



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11057215 A**(43) Date of publication of application: **02 . 03 . 99**

(51) Int. Cl.

A63F 9/22
// G06F 19/00
(21) Application number: **09223652**(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**(22) Date of filing: **20 . 08 . 97**(72) Inventor: **KUME HIROSHI**

(54) **NETWORK GAME SYSTEM, NETWORK GAME SERVER DEVICE, NETWORK GAME CLIENT DEVICE, MEDIUM STORING OPPONENT SELECTION PROGRAM, AND MEDIUM STORING OPPONENT INFORMATION ACQUISITION PROGRAM**

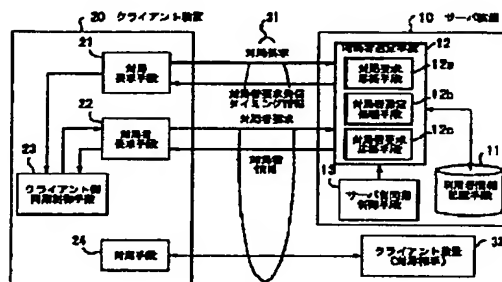
means 22 outputs the request for an opponent to the server device 10, and receives information about the opponent from the server device 10.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To save the trouble of selecting an opponent by a user himself.

SOLUTION: A match request response means 2a in a server device 10, on receiving the request for a match, sends back opponent request transmission timing information by which the time to transmit the request for an opponent is designated. An opponent selection processing means 12b determines the combination of a match at a predetermined timing. An opponent request response means 12c, after receiving the request for an opponent, extracts from a user information storage means 11 the opponent information about the user who transmitted the request for an opponent, and sends back the same to a client device 20 as the response to the request for an opponent. The match request means 21 of the client device 20 outputs the request for a match to the server device 10, and receives opponent request transmission timing information from the server device 10. At the time designated by the opponent request transmission timing information, the opponent request



(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 6 3 F 9/22

A 6 3 F 9/22

G

// G 0 6 F 19/00

G 0 6 F 15/44

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願平9-223652

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月20日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 久米 宏

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

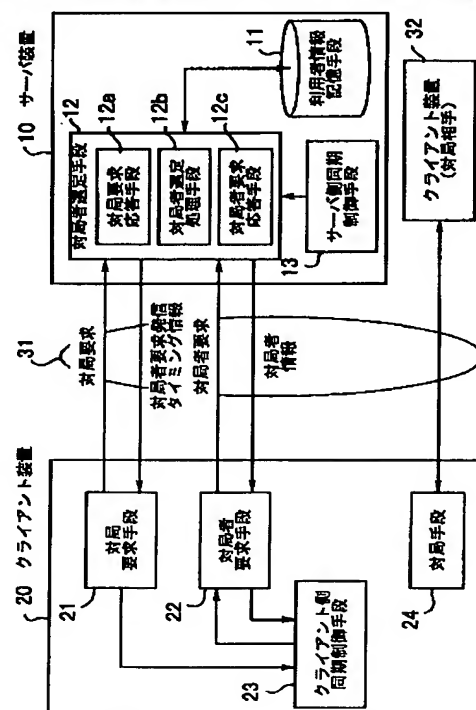
(74) 代理人 弁理士 服部 毅蔵

(54) 【発明の名称】 ネットワークゲームシステム、ネットワークゲームサーバ装置、ネットワークゲームクライアント装置、対局者選定プログラムを記録した媒体及び対局者情報取得プログラムを記録した媒体

(57) 【要約】

【課題】 利用者が対局相手を自ら選択する手間を省く。

【解決手段】 サーバ装置10の対局要求応答手段12aは、対局要求を受け取ると、対局者要求を発信すべき時刻を指定した対局者要求発信タイミング情報を返す。対局者選定処理手段12bは、所定のタイミングで対局の組み合わせを決定する。対局者要求応答手段12cは、対局者要求を受信したら、対局者要求を発信した利用者の対局者の情報を利用者情報記憶手段11から抽出し、対局者要求への応答としてクライアント装置20へ返す。クライアント装置20の対局要求手段21は、対局要求をサーバ装置10へ出力し、サーバ装置10から対局者要求発信タイミング情報を受け取る。対局者要求手段22は、対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻になると、サーバ装置10に対して対局者要求を出力し、サーバ装置10から対局相手の情報を受け取る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信ネットワーク上の不特定多数の参加者との間でゲームの対局を行うネットワークゲームシステムにおいて、

複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段と、対局要求を受け取ると、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段と、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定処理手段と、を具備するサーバ装置と、前記対局要求を前記サーバ装置へ出力する対局要求手段を具備するクライアント装置と、を有することを特徴とするネットワークゲームシステム。

【請求項 2】 前記サーバ装置内の前記対局要求応答手段は、前記対局要求を受け取ると、対局者要求を発信すべき時刻を指定した対局者要求発信タイミング情報を応答し、前記対局者選定処理手段は、前記対局者要求を発信すべき時刻よりも早い時刻に、対局の組み合わせを決定し、

前記サーバ装置は、前記対局者要求を受信したら、前記対局者要求を発信した利用者の対局者に関する情報を前記利用者情報記憶手段から抽出し、抽出した情報を前記対局者要求への応答とする対局者要求応答手段を更に有し、

前記クライアント装置内の前記対局要求手段は、前記サーバ装置から前記対局者要求発信タイミング情報を受け取り、

前記クライアント装置は、前記対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻になると、前記サーバ装置に対して前記対局者要求を出力し、前記サーバ装置から対局者に関する情報を受け取る対局者要求手段、を更に有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 3】 前記サーバ装置は、予め定められたタイミングで、対局者要求発信待ち時間を前記対局要求応答手段に対して出力すると共に対局者選定開始指令を前記対局者選定処理手段に対して出力するサーバ側同期制御手段を更に有し、

前記サーバ装置内の前記対局要求応答手段は、前記対局者要求発信待ち時間をカウントダウンし、前記対局要求を受け取った時点で前記対局者要求発信待ち時間を前記対局者要求発信タイミング情報とし、前記対局者選定処理手段は、前記対局者選定開始指令を受け取った際に対局の組み合わせを決定し、

前記クライアント装置は、前記対局要求手段が受け取った前記対局者要求発信タイミング情報で示された前記対局者要求発信待ち時間をカウントダウンし、前記対局者要求発信待ち時間が 0 になった時点で、前記対局者要求手段に対して対局者要求発信指令を出力するクライアン

ト側同期制御手段を更に有し、

前記クライアント装置内の前記対局者要求手段は、前記対局者要求発信指令により前記対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻に達したことを認識して、前記対局者要求を出力する、

ことを特徴とする請求項 2 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 4】 前記サーバ装置内の前記対局者要求応答手段は、前記対局者要求を受け取った際には、対局者に関する情報と共に対局開始タイミング情報を出力し、

前記クライアント装置内の前記対局者要求手段は、受け取った前記対局開始タイミング情報を表示装置に表示することを特徴とする請求項 2 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 5】 前記サーバ装置は、予備の対局者候補が登録された予備対局者記憶手段を更に有し、前記対局者選定処理手段は、対局者再要求を受信したら、前記対局者再要求を発信した利用者の対局者を前記予備対局者記憶手段の中から選定し、前記対局者要求応答手段は、選定された対局者に関する情報を前記予備対局者記憶手段から抽出し、抽出した情報を前記対局者再要求への応答とし、

前記クライアント装置の前記対局者要求手段は、利用者から要求に応じて前記対局者再要求を前記サーバ装置に発信し、その応答として新たな対局者に関する情報を取得する、

ことを特徴とする請求項 2 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 6】 前記サーバ装置は、予備の対局者候補が登録された予備対局者記憶手段を更に有し、前記対局者選定処理手段は、前記利用者情報記憶手段の中から対局者を選定できなかった利用者に対しては、前記予備対局者記憶手段の対局者候補の中から対局者を選定することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 7】 前記サーバ装置は、入場要求を受信したら、前記入場要求を発信した利用者を入場状態とし、対局者選定サービスの利用に必要なメニュー画面情報を応答する入場者受付手段と、退場要求を受信したら、前記退場要求を発信した利用者を出場状態とし、退場した旨の情報を応答する退場受付手段とをさらに有し、

前記クライアント装置は、利用者からの要求に応じて前記入場要求を前記サーバ装置に送信し、前記サーバ装置から前記メニュー画面情報を取得する入場手段と、利用者からの要求に応じて前記退場要求を前記サーバ装置に送信し、前記サーバ装置から退場した旨の情報が応答されると、正常に処理が完了したことを利用者に通知する退場装置とをさらに有する、

ことを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 8】 前記サーバ装置の前記対局者選定処理手段は、前記入場者受付手段により入場状態とされている利用者の数に応じて、対局者選定処理のタイミングを変化させることを特徴とする請求項 7 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 9】 前記サーバ装置は、終了要求を受信したら、前記終了要求を発信した利用者が行った対局の結果を元に対局者の強さを計算し、前記利用者情報記憶手段の内容を更新する強さ評価手段をさらに有し、前記クライアント装置は、対局終了発信指令を受けたら、前記終了要求を前記サーバ装置に送信する終了要求手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 10】 前記サーバ装置は、前記利用者情報記憶手段内の特定の情報の表示要求を受信したら、指定された情報を送り返す表示情報提供手段をさらに有し、前記クライアント装置は、利用者からの表示要求発信指令に対応する表示要求を前記サーバ装置に送信し、その応答を利用者に提示する表示要求手段を更に有し、ことを特徴とする第 1 項記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 11】 前記サーバ装置内の前記対局者要求応答手段は、前記対局者要求を受け取った際には、対局者のネットワークアドレスを含む前記対局者情報と共に、対局を開始すべき時刻を指定した対局開始タイミング情報を出力し、前記クライアント装置は、対局開始指令の入力により、ネットワークアドレスで指定された対局者と通信ネットワークを介してゲームの対局を行い、利用者からの投了指令を受けると、投了した旨の情報を対局相手に伝え、利用者からの対局者再要求発信指令を受けると、対局相手に対して対局を拒否する旨の情報を伝える対局手段と、前記対局開始タイミング情報が示す時刻に達したら、前記対局手段に対して前記対局開始指令を伝達するクライアント側同期制御手段とを更に有し、前記対局者要求手段は、前記サーバ装置から受け取った前記対局者情報に含まれるネットワークアドレスを前記対局手段に伝達することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 12】 前記クライアント装置は、対局者の静止画像を、対局相手に送る指し手と組み合わせて対局中の相手方クライアント装置へ送信すると共に、前記相手方クライアント装置から指し手とともに静止画像を受け取ったら、その画像を取り出して画面に表示する画像組み込み手段を更に有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 13】 通信ネットワークを介してゲームの対局を行う利用者の情報を管理するネットワークゲームサーバ装置において、

複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段と、クライアント装置から対局要求を受信したら、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段と、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定処理手段と、を有することを特徴とするネットワークゲームサーバ装置。

【請求項 14】 前記クライアント装置から対局者要求を受信したら、前記対局者要求を発信した利用者の対局者に関する情報を前記利用者情報記憶手段から抽出し、抽出した情報を前記対局者要求への応答とする対局者要求応答手段を更に有し、前記対局要求応答手段は、前記対局要求を受け取ると、前記対局者要求を発信すべき時刻を指定した対局者要求発信タイミング情報を応答し、前記対局者選定処理手段は、前記対局者要求を発信すべき時刻よりも早い時刻に、対局の組み合わせを決定する、ことを特徴とする請求項 13 記載のネットワークゲームサーバ装置。

【請求項 15】 通信ネットワークを介してゲームの対局を行うネットワークゲームクライアント装置において、対局要求をサーバ装置へ出力し、前記サーバ装置から対局者要求を発信すべき時刻が指定された対局者要求発信タイミング情報を受け取る対局要求手段と、前記対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻になると、前記サーバ装置に対して前記対局者要求を出力し、前記サーバ装置から対局者に関する情報を受け取る対局者要求手段と、を有することを特徴とするネットワークゲームクライアント装置。

【請求項 16】 通信ネットワークを介したゲームの対局を希望する利用者の対局相手の選定処理をコンピュータに行わせるための対局者選定プログラムを記録した媒体において、複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段、クライアント装置から対局要求を受信したら、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定処理手段、としてコンピュータを機能させるための対局者選定プログラムを記録した媒体。

【請求項 17】 前記クライアント装置から対局者要求を受信したら、前記対局者要求を発信した利用者の対局者に関する情報を前記利用者情報記憶手段から抽出し、抽出した情報を前記対局者要求への応答とする対局者要求応答手段を更に有し、前記対局要求応答手段は、前記対局要求を受け取ると、

前記対局者要求を発信すべき時刻を指定した対局者要求発信タイミング情報を応答し、前記対局者選定処理手段は、前記対局者要求を発信すべき時刻よりも早い時刻に、対局の組み合わせを決定する、

ことを特徴とする請求項 1 6 記載の対局者選定プログラムを記録した媒体。

【請求項 1 8】 通信ネットワークを介したゲームの対局を希望する利用者の対局相手の情報の取得をコンピュータに行わせるための対局者情報取得プログラムを記録した媒体において、

対局要求をサーバ装置へ出力し、前記サーバ装置から対局者要求を発信すべき時刻が指定された対局者要求発信タイミング情報を受け取る対局要求手段、

前記対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻になると、前記サーバ装置に対して前記対局者要求を出力し、前記サーバ装置から対局者に関する情報を受け取る対局者要求手段、

としてコンピュータを機能させるための対局者情報取得プログラムを記録した媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、将棋、囲碁、チェス、オセロ、麻雀、対戦型テレビゲームなどの室内ゲームを遂行するためのネットワークゲームシステム、ネットワークゲームサーバ装置、ネットワークゲームクライアント装置、対局者選定プログラムを記録した媒体及び対局者情報取得プログラムを記録した媒体に関し、特に不特定多数の参加者の中から対局相手を選択するためのネットワークゲームシステム、ネットワークゲームサーバ装置、ネットワークゲームクライアント装置、対局者選定プログラムを記録した媒体及び対局者情報取得プログラムを記録した媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】将棋、囲碁、チェス、オセロ、麻雀、対戦型テレビゲームなどの室内ゲームは、対局者が同時に、かつ同じ場所にて対局するのが一般的であった。ところが、近年の情報通信技術の進歩により、コンピュータを通信回線で接続し、遠く離れた場所でも対局できるようなツールが開発された。これにより、自宅に居ながらにしてゲームの対局が可能となっている。ただし、この場合、対局を希望する者が個別の場所にいるため、対局相手を選ぶのが困難である。

【0003】そこで、これをさらに使いやすくするため、対局可能な個人情報を登録し、その内容を対局希望者の端末装置の画面に表示する対局者表示システムが考えられている（特開平 7 - 9 5 3 2 1 号公報）。このシステムを用いれば、対局希望者は、画面上の任意の対局者を選択することにより対局相手を特定し、特定した対局相手と対局できる。

【0004】また、インターネット上のホームページを

利用して、利用者をリストアップすることによっても、上記のシステムと同様な機能が実現されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記対局者表示システムでは、利用者自身が、自分に見合った相手を自分で探し自分で連絡を取り合わなければならない。これは、以下の点で困難である。

(1) 対局したい相手が、対局を希望していない場合がある。

10 (2) 対局したい相手が、対局中で、すぐに対局できない場合がある。

(3) 対局したい相手の対局が終了するまで、モニタする必要がある。

(4) 対局相手が選択できるまで、本来の目的である対局以外の作業（対局可能者情報の表示、適当な相手の選択など）をしなければならず、また時間もかかる。

【0006】本発明は、このような点に鑑みなされたものであって、利用者が対局相手を自ら選択する手間を省いたネットワークゲームシステムを提供することを目的とする。

20 【0007】また、本発明の他の目的は、対局を希望する利用者の対局相手を自動的に選定するネットワークゲームサーバ装置を提供することである。また、本発明の他の目的は、ゲームの対局相手の情報を自動的に取得できるネットワークゲームクライアント装置を提供することである。

30 【0008】また、本発明の他の目的は、対局を希望する利用者の対局相手の自動的な選定処理をコンピュータに行わせるための対局者選定プログラムを記録した媒体を提供することである。

【0009】また、本発明の他の目的は、ゲームの対局相手の情報の自動的な取得処理をコンピュータに行わせるための対局者情報取得プログラムを記録した媒体を提供することである。

【0010】

40 【課題を解決するための手段】本発明では上記課題を解決するために、通信ネットワーク上の不特定多数の参加者との間でゲームの対局を行うネットワークゲームシステムにおいて、複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段と、対局要求を受け取ると、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段と、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定処理手段と、を具備するサーバ装置と、前記対局要求を前記サーバ装置へ出力する対局要求手段を具備するクライアント装置と、を有することを特徴とするネットワークゲームシステムが提供される。

50 【0011】このようなネットワークゲームシステムによれば、まず、対局要求手段が、サーバ装置に対して対局要求を出力する。すると、サーバ装置の対局要求応答

手段が対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する。そして、対局者選定処理手段が、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する。これにより、対局要求を発信した利用者同士の対局の組み合わせを、自動的に決定することができる。

【0012】また、上記課題を解決するために、通信ネットワークを介してゲームの対局を行う利用者の情報を管理するネットワークゲームサーバ装置において、複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段と、クライアント装置から対局要求を受信したら、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段と、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定処理手段と、を有することを特徴とするネットワークゲームサーバ装置が提供される。

【0013】このようなネットワークゲームサーバ装置によれば、クライアント装置から対局要求があると、対局要求応答手段が、対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する。そして、対局者選定処理手段が、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する。

【0014】また、上記課題を解決するために、通信ネットワークを介してゲームの対局を行うネットワークゲームクライアント装置において、対局要求をサーバ装置へ出力し、前記サーバ装置から対局者要求を発信すべき時刻が指定された対局者要求発信タイミング情報を受け取る対局要求手段と、前記対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻になると、前記サーバ装置に対して前記対局者要求を出力し、前記サーバ装置から対局者に関する情報を受け取る対局者要求手段と、を有することを特徴とするネットワークゲームクライアント装置が提供される。

【0015】このようなネットワークゲームクライアント装置によれば、対局要求手段が、対局要求をサーバ装置へ出力し、サーバ装置から対局者要求発信タイミング情報を受け取る。そして、対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻になると、対局者要求手段が、サーバ装置に対して対局者要求を出力し、サーバ装置から対局者に関する情報を受け取る。

【0016】また、上記課題を解決するために、通信ネットワークを介したゲームの対局を希望する利用者の対局相手の選定処理をコンピュータに行わせるための対局者選定プログラムを記録した媒体において、複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段、クライアント装置から対局要求を受信したら、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定処理手段、としてコンピュータを機能させるための対局者選定プログラムを記録した媒体が提供される。

【0017】このような対局者選定プログラムをコンピュータに実行させれば、複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段と、クライアント装置から対局要求を受信したら、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段と、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定処理手段と、の各機能がコンピュータによって実現される。

【0018】また、上記課題を解決するために、通信ネットワークを介したゲームの対局を希望する利用者の対局相手の情報の取得をコンピュータに行わせるための対局者情報取得プログラムを記録した媒体において、対局要求をサーバ装置へ出力し、前記サーバ装置から対局者要求を発信すべき時刻を指定された対局者要求発信タイミング情報を受け取る対局要求手段、前記対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻になると、前記サーバ装置に対して前記対局者要求を出力し、前記サーバ装置から対局者に関する情報を受け取る対局者要求手段、としてコンピュータを機能させるための対局者情報取得プログラムを記録した媒体が提供される。

【0019】このような対局者情報取得プログラムをコンピュータに実行させれば、通信ネットワークを介してゲームの対局を行うネットワークゲームクライアント装置において、対局要求をサーバ装置へ出力し、前記サーバ装置から対局者要求を発信すべき時刻が指定された対局者要求発信タイミング情報を受け取る対局要求手段と、前記対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻になると、前記サーバ装置に対して前記対局者要求を出力し、前記サーバ装置から対局者に関する情報を受け取る対局者要求手段と、の各機能がコンピュータによって実現される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明のネットワークゲームシステムの原理構成図である。本発明に係るサーバ装置10とクライアント装置20は、ネットワーク31を介して接続されている。

【0021】サーバ装置10は、利用者情報記憶手段11、対局者選定手段12及びサーバ側同期制御手段13を有している。利用者情報記憶手段11は、複数の利用者の情報を格納する。

【0022】対局者選定手段12は、対局要求応答手段12a、対局者選定処理手段12b及び対局者要求応答手段12cを有している。対局要求応答手段12aは、クライアント装置20より対局要求を受け取ると、対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別すると共に、対局者要求を発信すべき時刻を指定した対局者要求発信タイミング情報を返す。ここで、対局者要求発信タイミング情報は、対局要求を受信した時点の対局者要求発信待ち時間である。その値は、サーバ側同期制御手段

1 3 から受け取った対局者要求待ち時間をカウントダウンすることで得られる。対局者選定処理手段 1 2 b は、対局者選定開始指令を受け取った際に、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する。対局者要求応答手段 1 2 c は、クライアント装置 2 0 より対局者要求を受信したら、対局者要求を発信した利用者の対局者の情報を利用者情報記憶手段 1 1 から抽出し、対局者要求への応答としてクライアント装置 2 0 へ返す。

【0 0 2 3】サーバ側同期制御手段 1 3 は、対局者要求を発信すべき時刻よりも早い所定のタイミングで、対局者選定開始指令と対局者要求発信待ち時間を、対局者選定手段 1 2 に対して出力する。

【0 0 2 4】クライアント装置 2 0 は、対局要求手段 2 1、対局者要求手段 2 2、クライアント側同期制御手段 2 3 及び対局手段 2 4 を有している。対局要求手段 2 1 は、対局要求をサーバ装置 1 0 へ出力し、サーバ装置 1 0 から対局者要求発信タイミング情報を受け取る。

【0 0 2 5】対局者要求手段 2 2 は、対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻になると、サーバ装置 1 0 に対して対局者要求を出力し、サーバ装置 1 0 から対局相手情報を受け取る。なお、対局者要求手段 2 2 は、対局者要求発信指令がクライアント側同期制御手段 2 3 から入力されることにより、対局者要求発信タイミング情報で指定された時刻に達したことを認識する。

【0 0 2 6】対局手段 2 4 は、対局相手情報で指定された対局相手のクライアント装置 3 2 と、通信ネットワークを介してゲームの対局を行う。クライアント側同期制御手段 2 3 は、対局要求手段 2 1 が受け取った対局者要求発信タイミング情報で示された対局者要求待ち時間をカウントダウンし、対局者要求発信待ち時間が 0 になった時点で、対局者要求手段 2 2 に対して対局者要求発信指令を出力する。

【0 0 2 7】このような構成のネットワークゲームシステムを用い、対局を希望する利用者は、対局要求手段 2 1 に対して対局要求発信指令を入力する。すると、対局要求手段 2 1 は、サーバ装置 1 0 に対して対局要求を出力する。その対局要求は、サーバ装置 1 0 の対局者選定手段 1 2 で受け取られ、対局要求応答手段 1 2 a により、クライアント装置 2 0 に対して対局者要求発信タイミング情報が返される。その対局者要求発信タイミング情報は、クライアント側同期制御手段 2 3 に送られ、対局者要求発信時刻に達すると、対局者要求手段 2 2 に対して対局者要求発信指令が出される。すると、対局者要求手段 2 2 が、サーバ装置 1 0 に対して対局者要求を出力する。

【0 0 2 8】一方、サーバ装置 1 0 では、所定のタイミ *

*ングでサーバ側同期制御手段 1 3 が対局者選定開始指令を出力し、その指令を受けた対局者選定処理手段 1 2 b が、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定している。

【0 0 2 9】そして、クライアント装置 2 0 から対局者要求が送られると、対局者要求応答手段 1 2 c が、対局者要求を発信した利用者の対局者情報を利用者情報記憶手段 1 1 から抽出し、対局者要求への応答としてクライアント装置 2 0 へ返す。クライアント装置 2 0 の利用者は、対局手段 2 4 を用い、対局者情報に示された対局者のクライアント装置 3 2 との間で、ゲームの対局を行う。

【0 0 3 0】これにより、クライアント装置 2 0 の利用者は、自分で対局相手を選択することなく、対局相手を特定することができる。以下に、本発明を具体化した実施の形態を説明する。

【0 0 3 1】図 2 は、本発明のネットワークゲームシステム全体の概略構成図である。本発明のネットワークゲームシステムは、サーバ装置 1 0 0 とクライアント装置 2 0 0、2 0 0 a ~ 2 0 0 f に分けることができる。これらの間は、通常の公衆網あるいは構内網などのネットワーク 4 0 で接続されている。ネットワーク 4 0 の種類は、特に規定しないが、その普及度と利用のしやすさから考えて、以下の説明では、インターネットをベースとして記述する。

【0 0 3 2】サーバ装置 1 0 0 は通常 1 台でよいが、処理能力を考慮し、サブシステム装置ごとあるいは分割された利用者データベース (DB) ごとに複数台設置してもよい。クライアント装置 2 0 0、2 0 0 a ~ 2 0 0 f は、接続している利用者の数だけ存在する。クライアント装置 2 0 0、2 0 0 a ~ 2 0 0 f のユーザインタフェースは、web ブラウザで実現できる。サーバ装置 1 0 0 への種々のアクセスは、web ブラウザでサーバ装置 1 0 0 内のホームページを閲覧し、そのホームページ上の操作により可能となる。

【0 0 3 3】サーバクライアント間の通信は、ベースのプロトコルとして TCP / IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) 上で走る HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) を使用し、本システムで規定するアプリケーションプロトコルを上位にかぶせることによって実現できる。もちろん、TCP / IP 以外のプロトコル、例えば OSI (Open System Interconnection) を使用することも可能である。

【0 0 3 4】本システムで規定するアプリケーションプロトコルを表 1 に示す。

【0 0 3 5】

【表 1】

プロトコル	要求パラメタ	結果パラメタ	意味
対局要求	N, P, A	ta	利用者が対局を行うことを要求する。
対局者要求	N, P	Zm, Rm, Am, tb	対局者間い合わせを行う。クライアントが自動的に発行する。

パラメタの意味

N: 利用者識別子(利用者を唯一識別するもの。利用者 DB の検索キーとなる)。

P: パスワード(利用者が設定し、利用者 DB に登録されたもの)。

A: 利用者のアドレス(ここでは、インターネットの IP アドレス)。

Zm: 対局相手の情報(氏名など)。

Rm: 対局相手の強さ。

Am: 対局相手のアドレス。

ta: 対局者要求残り時間(クライアントが対局者要求を発行する時刻と現在の時刻との差分)。

tb: 対局開始残り時間(対局開始時刻と現在の時刻との差分)。

注)上記すべてのプロトコルは、クライアントからサーバへ要求され、その結果がサーバからクライアントへ返される。

【0036】この表には、本発明を実現する最小限の構成(基本構成)で使用するプロトコルが示されており、それは対局要求と対局者要求との2つである。対局要求と対局者要求とは、必要なパラメタ情報を含めて、クライアント装置200, 200a~200fからサーバ装置100に送られ、その要求にサーバ装置100が応答する。

【0037】対局要求は、利用者が対局を希望した時、ホームページ上の所定のボタンをクリックすることによって起動され、サーバ装置100へ発行される。パラメタ情報としては、利用者の識別子N、パスワードP、およびIPアドレスAがある。もちろん、パスワードPは、予め決められた暗号方式にて暗号化されていてもよい。対局要求を受け取ったサーバ装置100は、それを認証し、正当な識別子とパスワードの対であれば、登録されている正当な利用者として判定する。正当な利用者に対しては、クライアント側が次に対局者要求を発行すべき対局者要求残り時間taを結果として応答する。

【0038】対局者要求は、クライアント装置200, 200a~200fが、自動的にサーバ装置100へ発行する。パラメタ情報としては、利用者の識別子NとパスワードPとがある。サーバ装置100側では、受け取った対局者要求を認証する。そして、対局者要求の発行者が正当な利用者であれば、すでに選定済みの対局相手の情報Zm、対局相手のIPアドレスAm、対局相手の強さRm、および対局開始残り時間tbを応答する。

【0039】図3は、サーバ装置の内部構成を示す図である。ネットワークOS(OperatingSystem)110は、TCP/IP、HTTP及び表1に示した本システムの*50

*プロトコルが動作する装置である。これにより、クライアント装置200, 200a~200fとの通信が実現できる。ネットワークOS110の機能は、通常ファームウェアあるいはソフトウェアで実装される。もちろん、物理的な信号の送受信を行うネットワークインタフェースカードは、サーバ装置100にはすでに組み込まれているものとする(クライアント装置200, 200a~200fにおいても同様)。

30 【0040】認証部120は、アクセスしてきた利用者が本システムに登録されている利用者かどうか判定する。これは、クライアント装置200, 200a~200fからの要求プロトコルのパラメタとして送られてきた利用者識別子NiおよびパスワードPiを、利用者DB130のデータと比較(CP)することで、実現できる。ただし、この機能は、他の認証サービスたとえばX.500(ITU-T(International Telecommunication Union-Telecommunication Sector)が定めたディレクトリに関する国際勧告)を使用した認証サービスを利用してもよい。もし、正当な利用者でなければ、認証部120は、エラーメッセージ(Error)をクライアント装置200, 200a~200fに送り返す。正当な利用者であれば、送られてきた要求プロトコルによって、適切な処理機能部にその要求が伝達される。

【0041】利用者DB130は、あらかじめ登録された利用者のデータを格納している。データの内容を、表2に示す。

【0042】

【表2】

50

識別 子 N	名前 Z1	住 所 Z2	パスワ ード P	顔 写 真 Z3	アドレ ス A	強 さ R	状 態 S	対局 者 M	対局者 履歴 L
123	富士太郎	静岡	abc	123.gif	123.456	2000	1	38	23,18,...
124	諏訪次郎	長野	def	124.gif	987.654	1500	0		98,4,...

注 1) 状態 S: 0=対局待ちでない、1=対局待ち、

注 2) Z2、Z3 はオプションであり、必須のデータではない。

【0043】識別子 N は、利用者を唯一識別する符号である。これは、利用者登録時にシステムが自動的に割り
10 付けるようにしてもよいし、利用者が決めるようなしくみにしてもよい。名前 Z1 は、利用者の本名である。住所 Z2 は、利用者が実際に住んでいる場所を示す。ただし、Z2 はオプションであるので、なくてもよい。パスワード P は、認証の時に必要なデータであり、利用者が付与する。もちろんパスワードの変更は後からでも可能である。顔写真 Z3 は、利用者の写真イメージである。この Z3 もオプションであるので、なくてもよい。アドレス A は、利用者が使用しているクライアント装置の I
20 P アドレスである。通常、インターネットでは、I P アドレスはインターネットアクセスの毎に変わる場合が多い。そのため、このフィールドは利用者が本システムにアクセスするたびに、書き換わる可能性がある。強さ R は、利用者のそのゲームの強さを示す点数である。利用者登録時の申請がベースになっている。状態 S は、システムで使用する状態変数であり、0 あるいは 1 の値をとる。それぞれ、0 は対局待ちでない、1 は対局待ちを意味している。対局者 M は、利用者が、現在対局している相手、あるいは次に対局予定の相手の識別子である。対局者履歴 L は、ある過去の一定期間あるいは一定対局数
30 の間に、対局した相手の識別子が入る。

【0044】対局者選定部 140 は、利用者 N i から対局要求があった場合、利用者 DB 130 の識別子 N が
「N i」の項目に、アドレス A i および状態 S = 1 を記録する。そして対局者要求残り時間 t a を利用者 N i のクライアント装置に伝達する。利用者から対局要求が送られてくるごとにこの動作をくりかえす。ここで、対局者要求残り時間 t a は、次の自動選定処理起動までの時間
40 に選定処理にかかる時間を加えた時間である。具体的には、自動選定処理部 141 の起動と同時に同期制御部 150 から送られる基準時間（自動選定期「T f」＋対局者自動選定処理に要する時間以上の所定の時間「T g」）を時間の経過に伴ってカウントダウンし、対局要求があった時点での値を対局者要求残り時間 t a とする。

【0045】また、対局者選定部 140 は、対局者を自動的に選定する自動選定処理部 141 を有している。自動選定処理部 141 の機能は、同期制御部 150 により起動される。起動された自動選定処理部 141 は、利用者 DB 130 を参照し、対局待ち S = 1 の全利用者の情
50

報を読み出し、予め決められたアルゴリズムで対局者を選定する。その結果として、利用者 DB 130 の対局者を選定したすべての利用者 N の項目の、対局相手 M と対局履歴 L とに、対局相手の識別子および状態 S = 0 を記録する。利用者 N i から対局者要求があった場合、対局者選定結果を応答として返す。この応答は、対局相手の情報 Z m、アドレス A m、及び対局開始残り時間 t b をクライアント装置 200、200 a ~ 200 f に送ることを意味する。ここで対局者要求があった時点での対局開始残り時間 t b は、同期制御部 150 から送られる基準時間（自動選定処理開始から対局開始までの時間「T h」）を時間の経過に伴ってカウントダウンすることによって算出し、対局者要求時に応答することができる。

【0046】同期制御部 150 は、予め決められた周期ごとに対局者選定処理のタイミングを対局者選定部 140 に伝達し、これにより自動選定処理部 141 を起動する。また、同期制御部 150 は、自動選定処理部 141 を起動した時点で、対局者要求残り時間 t a の基準値「T f + T g」を対局者選定部 140 に伝達する。さらに、同期制御部 150 は、自動選定処理起動時点で、対局開始までの残り時間 t b の基準値「T h」も対局者選定部に伝達する。

【0047】図 4 は、クライアント装置 200 の内部構成を示す図である。ユーザインタフェース 210 は、利用者からの情報入力と利用者への情報表示を受け持つ。ここで、本発明を将棋の対局に適用した場合を例にとり、ユーザインタフェース 210 の詳細を説明する。

【0048】図 5 は、ユーザインタフェース 210 の例を示す図である。ユーザインタフェース 210 には、対局希望ボタン 211 が設けられており、この対局希望のボタン 211 がマウスでクリックされると、対局要求部 220 に対局要求指示を伝達する。対局希望ボタン 211 の下には、メッセージ表示部 212 がある。このメッセージ表示部 212 には、ユーザに通知すべき各種メッセージが表示される。例えば、サーバ装置 100 からの応答によりエラーメッセージが返ってきた場合には、そのエラーメッセージが表示される。対局希望ボタン 211 の左には、ゲージ 213 がある。このゲージ 213 には、対局開始までの待ち時間が表示される。画面中央には、将棋盤表示部 214 があり、対局の様子が表示される。将棋盤表示部 214 の上下には、対局者表示部 215、216 がある。上側の対局者表示部 215 には、対

局相手の名前と強さが表示される。逆に、下側の対局者表示部 2 1 6 には、ユーザ自身の名前と強さが表示される。なお、対局者表示部 2 1 5 には、相手のアドレスを表示することもできる。この場合、表示されたアドレスを基に対局相手との通信状態を確立し、対局を行うことができる。将棋盤表示部 2 1 4 の右側には、持ち駒表示部 2 1 7、2 1 8 があり、対局相手の持ち駒と自分の持ち駒とがそれぞれ表示される。

【0049】図 4 に戻り、対局要求部 2 2 0 は、ユーザインタフェース 2 1 0 から対局要求を受け取ると、対局要求プロトコルとして、利用者識別子 N_i 、パスワード P_i およびアドレス A_i を付加し、サーバ装置 1 0 0 に送る。その応答として、エラー (Error) メッセージが返ってきたら、それをユーザインタフェース 2 1 0 に表示する。正常な応答として、対局者要求残り時間 t_a が返ってきたら、同期制御部 2 4 0 に対局者要求残り時間 t_a を通知する。

【0050】対局者要求部 2 3 0 は、同期制御部 2 4 0 からの対局者要求タイミングをもらい、そこで、サーバ装置 1 0 0 に対局者要求プロトコルを発行する。サーバ装置 1 0 0 から、対局者情報 Z_m 、対局相手の強さ R_m 、対局者のアドレス A_m および対局開始残り時間 t_b が応答されたら、対局者情報 Z_m 、対局相手の強さ R_m およびアドレス A_m をユーザインタフェース 2 1 0 へ渡し、対局開始残り時間 t_b を同期制御部 2 4 0 に伝える。

【0051】同期制御部 2 4 0 は、対局要求部 2 2 0 および対局者要求部 2 3 0 からそれぞれ対局者要求残り時間 t_a 、対局開始残り時間 t_b を伝えられ、それらをカウントダウンすると共に、残り時間としてユーザインタフェース 2 1 0 のメッセージ表示部 2 1 2 などに表示する。さらに、対局要求残り時間 t_a が 0 となったら、対局者要求部 2 3 0 に、対局者要求をサーバ装置 1 0 0 に発行するように伝達する。

【0052】対局部 2 5 0 は、ネットワークを介して、特定の相手（ここでは、クライアント装置 2 0 0 a のユーザ）と対局を行う。すなわち、自分の打った指し手を相手のクライアント装置 2 0 0 a に伝えるとともに、相手の打った指し手を受け取る。そして、指し手の結果を将棋盤表示部 2 1 4 に反映させる。対局部 2 5 0 は、相手の IP アドレスを指定することで実際に対局ができるものであれば、どのようなものを使用してもよい。

【0053】ネットワーク OS 2 6 0 は、サーバ装置 1 0 0 のネットワーク OS 1 1 0 と同様に、TCP/IP、HTTP 及び本システムの各プロトコルが動作する装置である。

【0054】以上のような構成のネットワークゲームシステムにおいて、以下のような処理が行われる。ここでは、ネットワークに接続されている 1 つのクライアント装置 2 0 0 に注目する。クライアント装置 2 0 0 から対

局要求をサーバ装置 1 0 0 に発行すると、サーバ装置 1 0 0 から対局者要求残り時間 t_a が返される。クライアント装置 2 0 0 では対局者要求残り時間 t_a が経過すると、自動的に対局者要求をサーバ装置 1 0 0 に発行する。対局者自動選定処理は周期的におこなわれており、クライアント装置 2 0 0 から対局者要求が発行されたときには、サーバ装置 1 0 0 側において、対局待ちの利用者に関する対局者自動選定処理がすでに終了している。これによって選定された対局者情報が、サーバ装置 1 0 0 からクライアント装置 2 0 0 に返される。この時、対局開始残り時間 t_b も同時に返される。クライアント装置 2 0 0 では、この対局開始残り時間 t_b を経過した後、選定された対局者との対局を開始する。相手側のクライアント装置でも同様な処理をしているため、同時に対局を開始できる。

【0055】これらのことを、くりかえし実施することで、サーバクライアントおよびクライアント間での同期が実現できる。図 6 は、サーバ装置とクライアント装置との同期状況を示す図である。この図の横軸は、時間を表している。図には、定数 T_g 、 T_h 、 T_f が示されている。 T_g は対局者自動選定処理が終了するのに要する時間以上の時間。 T_h は自動選定処理を開始する時点から、対局開始する時点までの時間。 T_f は、周期的にくりかえされる自動選定処理の周期時間である。これらは予め決められたものである。この定数を用いて自動選定処理時点での対局者要求残り時間 t_a 、対局開始残り時間 t_b は次のように計算できる。

【0056】

【数 1】

$$t_a \leftarrow T_f + T_g, \quad t_b \leftarrow T_h \\ \dots (1)$$

本システムの詳細な動作を説明するため、サーバ装置 1 0 0 およびクライアント装置 2 0 0 で動作をフローチャートを図 7～図 1 6 に示す。以下、これらのフローチャートに示す処理の内容を、ステップ番号に沿って説明する。

【0057】図 7 は、サーバ装置での同期制御処理を示すフローチャートである。なお、このフローチャートに示す処理は、すべて同期制御部 1 5 0 が行う。

〔S1〕選定時刻が周期的に繰り返し設定されており、その選定時刻になったかどうかを絶えず監視している。選定時刻になったらステップ S 2 に進み、選定時刻になっていない場合は、このステップ S 1 の処理を繰り返す。

〔S2〕式 (1) により、対局者要求残り時間 t_a と対局開始残り時間 t_b を求め、対局者要求残り時間 t_a および対局開始残り時間 t_b を対局者選定部 1 4 0 に伝達する。

〔S3〕自動選定処理を起動し、ステップ S 1 に戻る。

【0058】これにより、サーバ装置 1 0 0 の同期処理

が行われる。また、ネットワークOS110および認証部120では、受信処理が行われる。

【0059】図8は、サーバ装置の受信処理を示すフローチャートである。

【S11】ネットワークOS110は、なんらかの信号の受信がある否かを絶えず判断している。信号の受信が発生したらステップS12に進み、信号の受信が発生していない場合は、このステップS11の処理を繰り返す。

【S12】認証部120は、信号の発信者が正当な利用者かどうかを認証する。これは利用者DB130での利用者識別子とパスワードの対を照合すれば実現できる。不正な利用者であればステップS13に進み、正当な利用者であればステップS14に進む。

【S13】認証部120は、受信した信号が不正な利用者からのものであれば、Errorである旨の通知を生成し、ステップS17に進む。

【S14】認証部130は、受信した信号が正当な利用者からのものであれば、受信した要求の種類を判別する。要求が対局要求であればステップS15に進み、要求が対局者要求であればステップS16に進む。

【S15】対局者選定部140が、選定準備処理を行いステップS17に進む。この処理の詳細は後述する。

【S16】対局者選定部140が、対局者要求処理を行いステップS17に進む。この処理の詳細は後述する。

【S17】各処理が終了したら、ネットワークOS110が要求したクライアント装置に処理の結果を応答し、次の受信に備える。

【0060】図9は、選定準備サブルーチンを示すフローチャートである。これは対局要求が発生したときに対局者選定部140によって行われる処理である。

【S21】要求してきた利用者Niのアドレスを記録すると共に、状態を対局待ちにセットする(S←1)。

【S22】その時点での対局者要求残り時間taを利用者Niに応答する。なお、実際のパケット化は、ネット*

*ワークOS110の方で実施する（以下パケット化は全てネットワークOS110で実施）。

【0061】図10は、対局者要求サブルーチンを示すフローチャートである。これは、対局者要求が発生したときに対局者選定部140によって行われる。

【S31】利用者DB130より、要求してきた利用者Niの対局相手Miを読み出す。

【S32】読み出した対局相手Miを利用者識別子とした時の利用者情報、強さ、及びアドレスの情報に、対局開始残り時間tbを加えて、要求してきた利用者Niへ応答する。

【0062】図11は、自動選定処理を示すフローチャートである。これは、同期制御部150が対局者選定部140の自動選定機能部141を起動した際に、自動選定機能部141によって実行される処理である。

【S41】まず対局待ちの利用者を利用者DB130から読み込む。

【S42】選定ルーチンを予め定められた方法で実施し、結果としての各利用者Niごとに対局者Miと対局履歴Liを利用者DB130に書き込む。

【0063】選定ルーチンにはいくつかの方法が考えられるが、その一例を以下に示す。図12は、選定ルーチンを示すフローチャートである。

【S51】集合Sと集合Pを初期化（空集合）し、基準値Rxを初期化（設定）する。集合Sは処理が終了した項目番号の集合であり、集合Pは処理したが相手が見付からなかった項目番号の集合である。

【0064】基準値Rxは、対局者として選択可能な強さの差の基準を示す値である。両利用者の強さの差がこの範囲に入れば、対局者として選定することにする。この処理で使用している変数を、表3のテーブルを用いて説明する。

【0065】

【表3】

項目番号	識別子N	強さR	対局者M	対局者履歴L
1	abc	2000	def	ghi, jkl, def
2	def	2100	abc	mno, pqr, abc
3	ghi	1800	xyz	abc, xyz
...				
U	xyz	1900	ghi	stu, ghi

【0066】表3のテーブルにおいて、項目番号は「1」から振られた番号であり、対局待ちの利用者数Uまで存在する。以下この項目番号をサフィックスとして使用する。つまり項目番号「2」の利用者識別子は「N2」である。識別子N、強さR、対局者M、対局者履歴Lは利用者DB130で使用しているものと同様である。

【S52】選択される項目番号の値「i」を0に初期化する。

【S53】「i」の値に1を加算する。

【S54】「i」が、集合Sに含まれているか否かを判断する。集合Sに含まれて入れば、その項目番号に対応する利用者の対局相手は既に決定しているため、ステップS53に戻る。集合Sに含まれていなければステップ

S 5 5に進む。

〔S 5 5〕比較対照となる項目番号の値「k」を0に初期化する。

〔S 5 6〕「k」の値に1を加算する。

〔S 5 7〕項目番号「k」の利用者が、対局相手としての基本的条件を満たしているかどうかを判断する。基本的条件としては、まず、自分自身を除く（ $i \neq k$ ）。そして、すでに処理した項目番号（集合Sにあるもの）、及び予め定められた期間あるいは対局数内ですすでに対局したことがある利用者（集合L_iにあるもの）は選定の対象外とする。これらの条件を満たしていればステップS 5 8に進む。条件を満たしていない場合にはステップS 5 6に進む。

〔S 5 8〕項目番号「i」の利用者と項目番号「k」の利用者との強さの差がR_xより大きいかなんかを判断する（ $|R_i - R_k| > R_x$ ）。強さの差がR_x以下であればステップS 5 9に進み、強さの差がR_xより大きければステップS 6 0に進む。

〔S 5 9〕項目番号「i」と項目番号「k」とを、処理済を示す集合Sに含める。また、項目番号「i」の対局者「M_i」に項目番号「k」の識別子「N_k」を登録すると共に、項目番号「k」の対局者「M_k」に項目番号「i」の識別子「N_i」を登録する。さらに、項目番号「i」の対局者履歴「L_i」に項目番号「k」の識別子「N_k」を登録すると共に、項目番号「k」の対局者履歴「L_k」に項目番号「i」の識別子「N_i」を登録する。これらの設定が終了したらステップS 6 2に進む。

〔S 6 0〕比較されている項目番号「k」が、項目番号の最大値「U」以上であるかなんかを判断する。「k」が「U」以上であればステップS 6 1に進み、そうでなければステップS 5 6に戻る。

〔S 6 1〕集合Pに項目番号「i」を含める。すなわち、項目番号「i」の利用者の適当な対局者が見つからなかったことになる。

〔S 6 2〕選択されている項目番号「i」が、項目番号の最大値「U」以上であるかなんかを判断する。「i」が「U」以上であれば処理を終了し、そうでなければステップS 5 3に戻る。

〔0 0 6 7〕これにより、項目番号「1」から「U」まで各利用者ごとに、強さの差がR_x以内の利用者が選定される。なお、以上のことを利用者のならび順序を入れ替え、 $|R_i - R_k|$ の平均が最小の組み合わせを選んでもよい。また、集合Pが空となるように、R_xを大きくしていてもよい。

〔0 0 6 8〕以上がサーバ装置1 0 0で行われる処理である。次にクライアント装置での動作を説明する。図1 3は、クライアント装置の同期制御処理を示すフローチャートである。これは、クライアント装置2 0 0内の同期制御部2 4 0が行う処理である。

〔S 7 1〕対局者要求残り時間t_aあるいは対局開始残

り時間t_bが、それぞれ対局要求部2 2 0あるいは対局者要求部2 3 0から入力されるかどうかを絶えず監視している。入力があればステップS 7 2に進み、入力がなければステップS 7 3に進む。

〔S 7 2〕対局者要求残り時間t_aあるいは対局開始残り時間t_bの入力があつたら、その時間を初期値としてセットし、カウントダウンしてゆく。また、ユーザインタフェース2 1 0上にその時間経過を待ち時間として表示する。

〔S 7 3〕対局者要求残り時間t_aが0かなんかを判断する。対局者要求残り時間t_aが0であればステップS 7 4に進み、0でなければステップS 7 5に進む。

〔S 7 4〕対局者要求残り時間t_aが0になったら、対局者要求部2 3 0にサーバ装置1 0 0へ対局者要求を発行するように指示を出す。

〔S 7 5〕対局開始残り時間t_bが0かなんかを判断する。対局開始残り時間t_bが0であればステップS 7 6に進み、0でなければステップS 7 1に戻る。

〔S 7 6〕対局開始残り時間t_bが0になったら、ユーザインタフェース2 1 0へ対局開始の表示を行い、ステップS 7 1に戻る。

〔0 0 6 9〕これにより、利用者は別途用意されている対局部2 5 0を使用し、対局を開始する。図1 4は、ユーザ入力処理を示すフローチャートである。この処理は、ユーザインタフェース2 1 0で行われる。

〔S 8 1〕対局要求の入力があつたかなんかを監視する。基本構成では、入力ボタンは対局希望ボタン2 1 1が1つあるだけなので、このボタンの入力を監視することになる。対局要求ボタン2 1 1がクリックされたら、ステップS 8 2に進み、対局要求ボタン2 1 1が押されなければこのステップを繰り返す。

〔S 8 2〕対局要求ボタン2 1 1がクリックされたら、対局要求部2 2 0に対し、対局要求を発行するように指示をする。

〔0 0 7 0〕図1 5は、対局要求サブルーチンを示すフローチャートである。この処理は、対局要求部2 2 0で行われる。

〔S 9 1〕対局要求のプロトコルに利用者識別子N_i、パスワードP_i、アドレスA_iを含めてサーバに送信する。ここでアドレスは、クライアント装置2 0 0にあらかじめ設定されているので、ユーザが入力しなくても自動的に検出し、プロトコル上にのせることが可能である。

〔S 9 2〕対局要求の応答が返るまで待つ。

〔S 9 3〕応答が返ってきたら、対局者要求残り時間t_aを同期制御部2 4 0にセットする。

〔0 0 7 1〕図1 6は、対局者要求サブルーチンを示すフローチャートである。この処理は、対局者要求部2 3 0で行われる。

〔S 1 0 1〕対局者要求プロトコルに利用者識別子N_i

10

20

30

40

50

とパスワード P i とを含め、サーバに装置 1 0 0 へ発行する。

〔S 1 0 2〕対局者要求の応答結果を待つ。

〔S 1 0 3〕応答が返ってきたら、その応答の対局開始残り時間 t b を同期制御部 2 4 0 にセットする。

〔S 1 0 4〕応答に含まれている利用者情報、強さ及びアドレスをユーザインタフェース 2 1 0 に表示する。

【0 0 7 2】以上が、クライアント装置の動作である。このようにして、対局を希望する利用者の対局相手をサーバ装置 1 0 0 が自動的に決定し、利用者の使用しているクライアント装置へ対局相手に関する情報を通知することができる。その結果、利用者自身が、対局相手をみつけるという作業が不要になる。

【0 0 7 3】また、システムが対局者選定の同期をとる *

* ため、対局相手の選択範囲が広がるとともに、利用者が絶えず選定結果がでたかどうかモニタする必要がなくなる。さらに、システムが対局開始同期をとるため、対局開始のタイミングを対局者間で連絡しあう必要がなくなる。もちろん、利用者 D B 1 3 0 には、利用者のネットワークアドレス（電話番号でも可）が含まれ、その情報が対局相手に通知されるため、利用者自身が対局相手の連絡先を調べる必要もない。

【0 0 7 4】次に上記基本構成に種々の応用機能を付加した第 2 の実施の形態について説明する。ここで、第 2 の実施の形態で使用するサーバクライアント間のプロトコルを表 4 に示す。

【0 0 7 5】

【表 4】

分類	プロトコル	要求パラメタ	結果パラメタ	意味
基本	対局要求	N, P, A	ta	利用者が対局を行うことを要求する。
	対局者要求	N, P	Zm, Rm, Am, tb	対局者問い合わせを行う。クライアントが自動的に発行する。
応用	入場	N, P	(Menu)	利用者がシステムへ入るために最初に発行する。
	退場	N, P		利用者がシステムから抜ける。
	終了	N, P		利用者が対局が終了したことを通知する。
	対局者再要求	N, P	Zm, Rm, Am, tc	対局者の変更を依頼する。
	表示	N, P, (データ種類指定)	(Data)	所望のデータを表示依頼する。

応用プロトコルのために追加されたパラメタの意味

tc: 対局開始残り時間(再対局開始時刻と現在の時刻との差分)

注)上記すべてのプロトコルは、クライアントからサーバへ要求され、その結果がサーバからクライアントへ返される。

【0 0 7 6】この実施の形態ではプロトコルを、「基本」と「応用」とに分類している。第 1 の実施の形態でも使用したプロトコルが「基本」であり、本実施の形態を実現するために新たに規定したプロトコルが「応用」である。基本のプロトコルは、対局要求と対局者要求のみであるが、応用のプロトコルは、基本以外に 5 種類のプロトコルがある。

【0 0 7 7】「入場」は、利用者が、本システムに入るために最初にサーバ装置へ発行するプロトコルである。サーバ装置は、結果として本システムで提供しているサービスメニューを返す。これにより、正当な利用者のみが本システムのサービスにアクセスできる。

【0 0 7 8】「退場」は、利用者が本システムから抜けるためのプロトコルである。入場プロトコルと組み合わ

せ、入場から退場までの間の時間帯においてのみ利用者がアクセスできるようにすることで、システムのセキュリティを高めることが可能である。

【0 0 7 9】「終了」は、対局が終わったことを示すプロトコルである。これによって、サーバ側で、この対局の結果をすぐに対局者の強さ計算に使用することが可能となる。

【0 0 8 0】「対局者再要求」は、選定した対局相手を利用者が変更してもらいたいときに、発行するプロトコルである。サーバ装置は、対局者要求の場合と同様の結果を返すが、この場合の対局開始残り時間 t c の値は、対局者要求の場合の対局開始残り時間 t b とは異なる値である。

【0 0 8 1】「表示」は、利用者 D B の情報を表示要求

できるプロトコルである。図 1 7 は、本発明の第 2 の実施の形態のサーバ装置の構成を示す図である。このサーバ装置 3 0 0 は、クライアント装置 4 0 0 とネットワークを介して接続されている。

【0 0 8 2】ネットワーク OS 3 1 0 は、上記表 4 のすべてのプロトコルを認識できるものである。また、認証部 3 2 0 は、すでに基本構成(図 3 に示した認証部 1 2 0)で説明したものと同一である。

【0 0 8 3】入場者受付部 3 3 0 は、クライアント装置 4 0 0 からの入場プロトコルを受け、要求された利用者 N i の状態を初期化 (S = 0) し、そのクライアント装置 4 0 0 に本システムのサービスメニューを返す。第 1 の実施の形態に示した基本構成では、不正な利用者でもアクセスだけは可能であったが、この機能を使うことにより、正当な利用者だけがアクセスすることを許される。その結果、サーバ側の負荷も減らすことが可能となる。

【0 0 8 4】退場者受付部 3 4 0 は、上記入場者受付部 3 3 0 と対で利用される。退場要求がきたら、その利用者の状態を初期化 (S = 0) し、サービスメニューを閉じるようにする。

【0 0 8 5】対局者選定部 3 5 0 は、基本構成の機能のほかに、利用者 DB 3 6 1 の中からでは対局相手が見つからなかった利用者に対して、予備の対局者 DB 3 6 2 を使用し対局者を見つける機能と、対局者再要求を処理する機能が含まれる。すなわち、利用者側で対局相手を変更したい時が考えられる。この時、対局者再要求を利用者は出すことができる。この要求を受けると、対局者選定部 3 5 0 は、予備対局者 DB 3 6 2 から対局者を選定し、利用者に応答する。プロトコルを受け取ってから処理するまでの基本的な流れは、対局者要求と同じである。詳細はフローチャートにて説明する。

【0 0 8 6】利用者 DB 3 6 1 は、第 1 の実施の形態と同様に、あらかじめ登録された利用者のデータを格納している。データの内容は、表 2 に示す通りである。予備対局者 DB 3 6 2 は、あらかじめ登録され、対局者再要求にそなえて待機している利用者の DB である。予備対局者 DB 3 6 2 に格納されているデータの内容は、利用者 DB 3 6 1 と同様である。

【0 0 8 7】強さ評価部 3 7 0 は、対局が終了したとき、対局の結果および対局者同士の強さから、あらかじめ決められたルールにより、各対局者の強さを計算し、利用者 DB 3 6 1 の対局した各利用者の強さを書き換える。まず、終了を発行した利用者 N i の対局者 M i を利用者 DB 3 6 1 から求め、利用者 と 対局者のそれぞれの強さを利用者 DB 3 6 1 から読み込んでくる。これらを元に、強さを再計算し、利用者 DB 3 6 1 にそれぞれ書き込む。

【0 0 8 8】強さを計算するルールの一例として、将棋での強さ判定方法として用いられているレーティング方

式がある。このレーティング方式では、次の式で得失点を求めそれを勝った方、負けた方の元の点数に加算、減算する。

(1) 点数が高い方が勝った場合、

得失点 = 1 6 - (持点差 × 4 %)

(2) 点数が低い方が勝った場合、

得失点 = 1 6 + (持点差 × 4 %)

なお、点数が高い方が勝った場合において、持点差が 4 0 0 点をを超えていると得失点が負の数になってしまうが、その場合、強さは変動させない。ただし、対局者の自動選定処理において、強さの差が一定の閾値以上の場合には対局相手として選ばれないため、その閾値を 4 0 0 以下に設定しておけば、持点差が 4 0 0 点をを超えることはない。

【0 0 8 9】表示情報提供部 3 8 0 は、利用者 DB 3 6 1 の情報をクライアント装置 4 0 0 に応答する機能を有している。ただし、パスワードは、応答できない。クライアント装置 4 0 0 からの表示要求項目を受け、それに対応するものを応答する。

【0 0 9 0】同期制御部 3 9 0 は、第 1 の実施の形態の構成と同様の機能を有する。ただし、第 1 の実施の形態では周期的に自動選定を行っていたのに対し、ここでは入場者数、対局中の人数、対局待ちの人数などに応じて周期を変動させ、次の対局者自動選定処理の周期を決める仕組みをもたせてもよい。また、対局待ちの利用者数が少ないとき、対局者要求の応答として、対局開始残り時間 t b を再度クライアント装置に伝達し、周期を延ばすことも可能である。

【0 0 9 1】次に上記サーバ装置に対応するクライアント装置の構成を説明する。図 1 8 は、第 2 の実施の形態のクライアント装置の構成を示す図である。ネットワーク OS 4 1 0 は、前述の表 4 のすべてのプロトコルを送受信できるものである。

【0 0 9 2】ユーザインタフェース 4 2 0 は、利用者からの情報入力と利用者への情報表示を行う。このユーザインタフェース 4 2 0 は、第 1 の実施の形態におけるユーザインタフェースに対して、機能を拡張したものである。

【0 0 9 3】図 1 9 は、拡張されたユーザインタフェース 4 2 0 の例を示す図である。なお、図中の対局希望ボタン 4 2 1、メッセージ表示部 4 2 2、ゲージ 4 2 3、将棋盤表示部 4 2 4、対局者表示部 4 2 5、4 2 6、及び持ち駒表示部 4 2 7、4 2 8 に関しては、図 5 に示した第 1 の実施の形態のユーザインタフェース 2 1 0 の同名の構成要素と同じものである。

【0 0 9 4】本実施の形態で追加された入力スイッチとして、対局者変更ボタン 4 2 0 a、投了ボタン 4 2 0 b、退場ボタン 4 2 0 c がある。対局者変更ボタン 4 2 0 a は、サーバ装置 3 0 0 で選定された対局者に不満のある場合に用いるボタンであり、この対局者変更ボタン

4 2 0 a が押されると対局者再要求が出される。投了ボタン 4 2 0 b は、負けを認めた際にクリックすべきボタンであり、このボタンがクリックされることにより終了指令が出力される。退場ボタン 4 2 0 c は、サーバ装置 3 0 0 のサービスの利用を終了する際にクリックすべきボタンであり、このボタンがクリックされることにより退場指令が出力される。

【0 0 9 5】表示機能としては、残り時間表示部 4 2 0 d, 4 2 0 e が追加されている。この残り時間表示部 4 2 0 d, 4 2 0 e は、制限時間が設けられた対局における、それぞれの対局者の持ち時間の残量を表示している。

【0 0 9 6】なお、図 1 9 のユーザインタフェースは、ユーザがすでに入場を行った後の画面を示している。入場する前は、図示していない入場ボタンが設けられている。その入場ボタンがクリックされると、入場要求が出力される。

【0 0 9 7】図 1 8 に戻り、入場要求部 4 3 0 は、ユーザインタフェース 4 2 0 からの入場要求を、サーバ装置 3 0 0 に送信し、その応答をユーザインタフェース 4 2 0 に表示する。サーバ装置 3 0 0 に送信する入場要求には、利用者識別子 N i およびパスワード P i を含める。

【0 0 9 8】対局要求部 4 4 0 は、基本的に第 1 の実施の形態の対局要求部 2 2 0 (図 3 に示す) と同じ機能を有している。対局者要求部 4 5 0 は、第 1 の実施の形態に示した対局者要求部 2 3 0 (図 3 に示す) が有している機能のほかに、サーバ装置 3 0 0 から応答された対局者アドレス A m を対局部 4 0 1 に伝える機能がある。また、対局者変更入力を対局者再要求として受けとった時、サーバ装置 3 0 0 に対局者再要求を送信し、その応答を待つ。応答がきたら、対局者情報 Z m および強さ R m をユーザインタフェース 4 2 0 を通して表示し、アドレス A m を対局部 4 0 1 に伝え、対局開始残り時間 t c を同期制御部 4 6 0 に伝える。

【0 0 9 9】なお、上記対局者再要求は、同時に対局部 4 0 1 に伝えられ、対局相手に対局拒否のメッセージとして伝えることも可能である。同期制御部 4 6 0 は、基本構成での機能の他に、対局者要求部 4 5 0 から対局開始残り時間 t b, t c を受けとったら、ユーザインタフェース 4 2 0 に対局開始までの待ち時間として表示するとともに、開始時間となったら対局部 4 0 1 を起動する。

【0 1 0 0】終了要求部 4 7 0 は、ユーザインタフェース 4 2 0 から投了情報 (負けの意思表示) が伝達されたら、終了プロトコルをもってサーバ装置 3 0 0 に、それを伝達する。そして、サーバ装置 3 0 0 からの応答を待ち、正常に処理されたら、ユーザインタフェース 4 2 0 に対局終了のメッセージを表示する。

【0 1 0 1】上記投了情報は、もちろん対局部 4 0 1 にも伝えられ、対局部 4 0 1 によって対局相手にも伝えら

れる。退場要求部 4 8 0 は、本システムから利用者が抜けるための処理を行う。退場のプロトコルをサーバ装置 3 0 0 に送信し、応答がきたら処理完了のメッセージをユーザインタフェース 4 2 0 に表示する。

【0 1 0 2】表示要求部 4 9 0 は、利用者が知りたい情報項目を選択し、その情報をサーバ装置から読み出し表示する。対局部 4 0 1 は、第 1 の実施の形態に示した対局部 2 5 0 (図 3 に示す) が有しているように、対局相手のクライアント装置 4 0 0 a との間で対局を行う機能のほかに、クライアント装置 4 0 0 内の処理機能部からの各種情報を取り込む機能を持つ。対局者要求部 4 5 0 から I P アドレスを受け取ったら、そのアドレスの対局者と対局が可能となる。対局者再要求がユーザインタフェース 4 2 0 から通知されたら、対局拒否として相手の対局者に伝達する。対局開始残り時間 t b, t c が同期制御部 4 6 0 から通知されたら、その時間がきたときに対局が相互で開始できるようにする。投了が通知されたら、それを対局相手に送信し、相手も投了を認識できるようにする。

【0 1 0 3】画像組み込み部 4 0 2 は、対局部 4 0 1 およびカメラ 5 0 と組み合わせ、指し手を対局相手に送信するときに、指し手を指した瞬間の自分の静止画を同時に送信するようにする。また、同様の画像を受け取った側は、指し手と共にその静止画を画面に表示する。こうすることで、対局の臨場感を増すことができる。

【0 1 0 4】図 2 0 は、第 2 の実施の形態におけるサーバクライアントの同期状況を示す図である。この図では、横軸が時間軸である。第 1 の実施の形態 (図 6 に示す) との相違点は、対局開始残り時間 t c が対局者再要求に応じて定められており、対局者再要求の応答として返されることである。また、あらかじめ定められた周期でなく、変動周期で対局者自動選定処理を行うことも可能であり、その様子を図示している。

【0 1 0 5】本システムの動作を基本機能のフローチャートと併せて説明する。なお、本システムのサーバ装置 3 0 0 とクライアント装置 4 0 0 との特徴的な処理機能のフローチャートを図 2 1 ~ 図 3 5 に示す。

【0 1 0 6】図 2 1 は、サーバ装置での同期制御処理のフローチャートである。第 1 の実施の形態の同期処理と同等のものであってもよいが、ここでは、周期を変動とする場合のフローチャートを示す。この処理は、同期制御部 3 9 0 が行う。

【S 2 0 1】選定時刻になったか否かを判断し、選定時刻であればステップ S 2 0 2 に進み、選定時刻でなければこのステップを繰り返す。これにより、選定時刻になったかどうか、絶えず監視される。

【S 2 0 2】選定時刻になったら、現状の入場者数に応じて周期 T f を変化させる。すなわち、以下の式

【0 1 0 7】

【数 2】

$$Tf \leftarrow Tf + \alpha$$

(α は、入場者数で変化する値)

..... (2)

で周期 Tf を計算する。そして、入場者が通常より多い場合は、 Tf を短く、少ない場合は、 Tf を長くとする。

[S 2 0 3] 以下の式、

[0 1 0 8]

【数 3】

$$ta \leftarrow Tf + Tg$$

$$tb \leftarrow Th$$

..... (3)

により、 ta および tb を求め、対局者選定部 3 5 0 に伝達する。

[S 2 0 4] 自動選定処理部 3 5 1 を起動する。

【0 1 0 9】以上が、サーバ装置 3 0 0 の同期処理である。次に、ネットワーク OS 3 1 0 および認証部 3 2 0 で行われる、受信処理について説明する。

【0 1 1 0】図 2 2 は、サーバ装置での受信処理を示すフローチャートである。

[S 2 1 1] ネットワーク OS 3 1 0 は、受信の有無を判断し、各種要求を受信すればステップ S 2 1 2 に進み、受信しなければこの処理を繰り返す。

[S 2 1 2] 認証部 3 2 0 は、なんらかの受信が発生したら、それが正当な利用者かどうかを認証する。正当な利用者であればステップ S 2 1 4 に進み、不正な利用者であればステップ S 2 1 3 に進む。

[S 2 1 3] 受信した要求の認証に失敗した場合には、認証部 3 2 0 は、エラーである旨のメッセージを作成する。

[S 2 1 4] 認証部 3 2 0 は、正当な利用者であれば、受信した要求の種類を判別し、それぞれの処理を実行させる。

[S 2 1 5] 入場要求の場合には、入場者受付部 3 3 0 が入場受付処理を実行する（詳細は図 2 3 に示す）。

[S 2 1 6] 終了要求の場合には、強さ評価部 3 7 0 が終了処理を実行する（詳細は図 2 4 に示す）。

[S 2 1 7] 退場要求の場合には、退場者受付部 3 4 0 が退場処理を実行する（詳細は図 2 5 に示す）。

[S 2 1 8] 対局要求の場合には、対局者選定部 3 5 0 が選定準備処理を実行する（詳細は図 9 に示した第 1 の実施の形態の処理と同様である）。

[S 2 1 9] 対局者要求の場合には、対局者選定部 3 5 0 が対局者要求処理を実行する（詳細は図 1 0 に示した第 1 の実施の形態の処理と同様である）。

[S 2 2 0] 対局者再要求の場合には、対局者選定部 3 5 0 が対局者再選定処理を事項する（詳細は図 2 6 に示す）。

[S 2 2 1] 表示要求の場合には、表示情報提供部 3 8 0 が要求されたデータを利用者 DB 3 6 1 から取得する。

[S 2 2 2] ステップ S 2 1 3、ステップ S 2 1 5 ~ S 2 2 1 の処理が終了したら、それぞれの処理を行った装置が、要求したクライアント装置に処理の結果を応答する。なお、実際のパケット化は、ネットワーク OS 3 1 0 が行う。その後ステップ S 2 1 1 に戻り、次の受信に備える。

【0 1 1 1】図 2 3 は、入場受付サブルーチンのフローチャートである。これは、入場要求が発生したときに、入場者受付部 3 3 0 で行われる処理である。

10 [S 2 3 1] 要求してきた利用者 Ni の状態を初期化する ($S \leftarrow 0$)。

[S 2 3 2] 本システムのサービスメニューを利用者 Ni に応答する。サービスメニューは、具体的に、対局要求、対局者変更、退場がある。

【0 1 1 2】図 2 4 は、終了サブルーチンのフローチャートである。これは、終了要求が発生したときに、強さ評価部 3 7 0 で行われる。

20 [S 2 4 1] 終了要求した利用者 Ni とその対局者 Mi の強さを、勝敗の結果と元の強さをもとに計算する。この計算方法は、前述の通りである。

[S 2 4 2] 計算した結果を利用者 DB 3 6 1 へ記録する。そして、利用者 Ni へ処理完了を応答し、この処理を終了させる。

【0 1 1 3】図 2 5 は、退場サブルーチンのフローチャートである。これは、退場要求が発生したときに、退場者受付部 3 4 0 で行われる。

[S 2 5 1] 退場要求した利用者の状態を変更する ($S \leftarrow 0$)。

30 [S 2 5 2] 利用者 Ni へ退場了解を応答し、処理を完了させる。

【0 1 1 4】図 2 6 は、対局者再選定サブルーチンのフローチャートである。これは、対局者再要求が発生したときに、対局者選定部 3 5 0 で行われる。

[S 2 6 1] 要求利用者 Ni とその対局相手として選定した利用者 Nm の、利用者 DB 3 6 1 の項目の中の対局者 M と対局履歴 L を今回の自動選定処理以前の状態に戻す。

[S 2 6 2] 要求利用者 Ni の対局者を再度選定するために、予備対局者 DB 3 6 2 を対象として選定を行う（この処理の詳細は図 2 8 に示す）。

[S 2 6 3] 選定が終了したら、利用者 Ni へ選定した対局者の対局者情報と強さとアドレス、および対局開始残り時間 tc を応答する。そして利用者 DB 3 6 1 の対局者の項目 Mi と対局履歴 Li に選定した対局者識別子 Nm を記録する。もちろん、予備対局者 DB 3 6 2 の対応する項目に対局者識別子 Ni を記録してもよい。

【0 1 1 5】図 2 7 は、自動選定処理のフローチャートである。

50 [S 2 7 1] 利用者 DB 3 6 1 から対局待ち ($S = 1$) の利用者を読み込む。

〔S 2 7 2〕選定ルーチンを実行する（図 1 2 に示す）。

〔S 2 7 3〕集合 P が空集合、つまり、対局待ちの全ての利用者に対して対局相手が選定できた場合は、終了する。そうでない場合は、ステップ S 2 7 4 に進む。

〔S 2 7 4〕第 2 の選定ルーチン（図 2 8 に示す）を実行して予備対局者 DB 3 6 2 から対局者を見つける。

【0 1 1 6】図 2 8 は、第 2 の選定ルーチンのフローチャートである。

〔S 2 8 1〕 R_x を初期化（設定）する。 R_x は強さの差の基準値である。両利用者の強さの差がこの範囲に入れば、対局者として選定することにする。

【0 1 1 7】この処理で使用する変数 k は、1 から振られた番号であり、予備対局者 DB 3 6 2 の登録者数 V まです存在する。 N 、 R 、 M 、 L は利用者 DB 3 6 1 で使用している記号と同一の意味を持つ。

【0 1 1 8】 N_i 、 R_i 、 M_i 、 L_i は、対局者再要求している利用者の情報であり、ここでは固定である。つまり、この処理は、ひとりの利用者 N_i の対局者を予備対局者 DB 3 6 2の中から見つける処理である。

〔S 2 8 2〕変数 k の値を 0 にする。

〔S 2 8 3〕変数 k の値に 1 を加算する。

〔S 2 8 4〕 N_k が集合 L_i に含まれるか否かを判断し、含まれればステップ S 2 8 5 に進み、含まれなければステップ S 2 8 3 に戻る。

〔S 2 8 5〕項目番号「 i 」の利用者と項目番号「 k 」の利用者との強さの差が R_x より大きいかなんかを判断する（ $|R_i - R_k| > R_x$ ）。強さの差が R_x 以下であればステップ S 2 8 6 に進み、強さの差が R_x より大きければステップ S 2 8 7 に進む。

〔S 2 8 6〕項目番号「 i 」の対局者「 M_i 」に項目番号「 k 」の識別子「 N_k 」を登録すると共に、項目番号「 k 」の対局者「 M_k 」に項目番号「 i 」の識別子「 N_i 」を登録する。また、項目番号「 i 」の対局者履歴「 L_i 」に項目番号「 k 」の識別子「 N_k 」を登録すると共に、項目番号「 k 」の対局者履歴「 L_k 」に項目番号「 i 」の識別子「 N_i 」を登録する。これらの設定が終了したら、このサブルーチンを終了する。

〔S 2 8 7〕変数 k の値が登録者数 V 以上であるか否かを判断する。 V 以上であればステップ S 2 8 8 に進み、 V 未満であればステップ S 2 8 3 に戻る。

〔S 2 8 8〕 R_x の値に α （予め設定された、 R_x に比べて小さな値）を加え、新たな R_x の値として、ステップ S 2 8 3 に進む。

【0 1 1 9】これにより、番号 1 から V までの予備対局者 N_k の中から、利用者 N_i と強さの差が R_x 以内の予備対局者が選定される。ここで、あらかじめ定められた期間あるいは対局数内ですでに対局したことのある利用者（集合 L_i にあるもの）は、選定の対象外とする。

【0 1 2 0】以上の処理を予備対局者のならび順序を入

れ替え、 $|R_i - R_k|$ が最小の組み合わせを選んでよい。次にクライアント装置 4 0 0 での動作を説明する。

【0 1 2 1】図 2 9 は、同期制御処理のフローチャートである。この処理は、同期制御部 4 6 0 で行われる。

〔S 3 0 1〕対局者要求残り時間 t_a あるいは対局開始残り時間 t_b 、 t_c が、対局要求部 4 4 0 あるいは対局者要求部 4 5 0 から入力されるかどうかを絶えず監視している。入力があればステップ S 3 0 2 に進み、入力が無ければステップ S 3 0 3 に進む。

〔S 3 0 2〕入力があつたら、その時間をセットし、カウンタダウンしてゆく。また、ユーザインタフェース 4 2 0 上にその時間経過を待ち時間として表示する。

〔S 3 0 3〕対局者要求残り時間 t_a が 0 であるか否かを判断し、対局者要求残り時間 t_a が 0 であればステップ S 3 0 4 に進む。そうでなければ、ステップ S 3 0 5 に進む。

〔S 3 0 4〕対局者要求部 4 5 0 にサーバ装置 3 0 0 へ対局者要求を発行するように指示を出す（この処理の詳細は、図 1 6 に示した第 1 の実施の形態の処理と同様である）。

〔S 3 0 5〕対局開始残り時間 t_b が 0 であるか否かを判断し、対局開始残り時間 t_b が 0 であればステップ S 3 0 6 に進む。そうでなければ、ステップ S 3 0 1 に戻る。

〔S 3 0 6〕対局開始残り時間 t_b が 0 になったら、対局部 4 0 1 を起動する。これにより対局者が互いに連絡し合うことなく同期がとれ、対局が開始できる。

【0 1 2 2】図 3 0 は、クライアントでのユーザ入力処理のフローチャートである。

〔S 3 1 1〕ユーザインタフェース 4 2 0 が、ユーザからの入力の有無を監視する。入力があつた場合には、ステップ S 3 1 2 に進み、入力が無い場合には監視処理を続行する。

〔S 3 1 2〕ユーザ入力があつた場合、ユーザインタフェース 4 2 0 は、その要求の種類を判別し、それに応じて処理を実行する装置に伝達する。

〔S 3 1 3〕入場要求の場合には、入場要求部 4 3 0 が入場処理を行う（詳細は図 3 1 に示す）。

〔S 3 1 4〕投了要求の場合には、終了要求部 4 7 0 が終了処理を行う（詳細は図 3 2 に示す）。

〔S 3 1 5〕退場要求の場合には、退場要求部 4 8 0 が退場処理を行う（詳細は図 3 3 に示す）。

〔S 3 1 6〕対局要求の場合には、対局要求部 4 4 0 が対局要求処理を行う（詳細は図 1 5 に示した第 1 の実施の形態の処理と同様である）。

〔S 3 1 7〕対局者再要求の場合には、対局者要求部 4 5 0 が対局者再要求処理を行う（詳細は図 3 5 に示す）。

〔S 3 1 8〕表示要求の場合には、表示要求部 4 9 0 が

サーバ装置300から必要なデータを取得し、ユーザインタフェース420の画面に表示する。

【0123】以上のステップS313～S318のいずれかの処理が終了したら、ステップS311に戻る。図31は、入場サブルーチンのフローチャートである。

【S321】入場要求プロトコルを使用しパラメタとしてNiとPiをサーバ装置に送信する。

【S322】サーバ装置300からのその応答を待つ。

【S323】サーバ装置300からの応答結果を表示する。

【0124】図32は、終了サブルーチンのフローチャートである。これは利用者が投了のボタン420bがクリックされことにより実行される。

【S331】投了を対局部401に通知し、対局相手がこの投了を認識できるようにする。

【S332】終了要求プロトコルを使用し、パラメタとしてNiとPiをサーバ装置300に送信する。

【S333】サーバ装置300の応答を待つ。

【S334】サーバ装置300からの応答結果を表示する。

【0125】図33は、退場サブルーチンのフローチャートである。

【S341】退場処理プロトコルを使用しパラメタとしてNiとPiをサーバ装置300に送信する。

【S342】サーバ装置300の応答を待つ。

【S343】サーバ装置300からの応答結果を表示する。

【0126】図34は、対局者要求サブルーチンのフローチャートである。これは対局者要求残り時間taがカウントダウンされ0になることにより、同期制御部460から起動され、対局者要求部450が実行する。

【S351】対局者要求プロトコル上に、利用者識別子NiとパスワードPiを含め、サーバ装置300に発行する。

【S352】サーバ装置300の応答を待つ。

【S353】サーバ装置300より応答が返ってきたら、その応答の対局開始残り時間tbを同期制御部460にセットする。

【S354】応答に含まれている対局者情報、強さをユーザインタフェース420に表示する。

【S355】対局相手のアドレスを対局部401にセットする。

【0127】図35は、対局者再要求サブルーチンのフローチャートである。これは、ユーザインタフェース420上の対局者変更ボタン420aがクリックされることにより実行される。

【S361】対局者再要求プロトコル上に、利用者識別子NiとパスワードPiを含め、サーバに発行する。

【S362】サーバ装置300の応答を待つ。

【S363】サーバ装置300より応答が返ってきた

ら、その応答の対局開始残り時間tcを同期制御部460にセットする。

【S364】応答に含まれている対局者情報、強さをユーザインタフェース420に表示する。

【S365】対局相手のアドレスを対局部401にセットする。

【0128】以上のように本実施の形態では、対局相手が選定できなかった場合あるいは対局相手の変更を利用者が希望する場合、予備対局者DBを用意することによって、予備の対局者を紹介することが可能となっている。

【0129】また、対局の結果に応じて、利用者の強さが常に計算されるため、対局を重ねるごとに適切な対局相手を選定することが可能となる。また、システムへの入場と退場のしくみによって、システムのセキュリティが向上すると同時に対局者選定の待ち時間も、システムへのアクセス状況に応じて変化させられるため、常に最短の待ち時間で対局開始できるようになる。

【0130】また、利用者が対局のために利用する装置（対局部）と本システムを統合することによって、対局者のアドレスを利用者が入力する必要がなくなり、かつ対局開始も利用者が手動で行わなくても自動的に対局部401がスタートできるようになる。

【0131】さらに、対局する時、対局相手の静止画像を見ることができると、対局の臨場感が増す。さて、以上説明したように、クライアント装置400の対局部401は、ここではクライアント間でピアツーピアに対局を行うものであった。これをサーバ装置300を経由し、サーバクライアント形態で行うことも可能である。こうすることにより、サーバ上で対局の経緯が容易に分かり、ログも容易にとることが可能となる。

【0132】また、ここでは利用者の情報検索蓄積の手段にデータベースを使用したのが、これは、通常のファイルシステムを使用しても実現可能である。また、ここでは、対局者再要求を対局者変更のために使用しているが、予備対局者との対局を希望する要求として使用することも可能である。

【0133】また、ここではサーバ装置は、クライアント装置の対局者要求のリクエストを待って対局者の組み合わせ情報をクライアント装置に回答する方法で、組み合わせ情報を通知しているが、ホームページ上に対局者の組み合わせ情報を表示し、利用者がそのホームページを見ることで、組み合わせ情報の提供を実現してもよい。あるいは、対局者要求のリクエストを待たずに、サーバ装置からクライアント装置に組み合わせ情報を発信することも可能である。あるいは、電子メールなどの媒体を通じて伝達することも可能である。

【0134】また、ここでは2人用のゲームについての実施の形態を示したが、本発明は2人用に限定される

ものではない。3人以上のゲーム、例えば麻雀などの対局相手を選定するためには、自動選定処理の選定ルーチンを1人の利用者に対し3回繰り返して、3人の対局相手を選定することで、麻雀の4人のメンバーをそろえることが可能である。

【0135】もちろん、ここで利用するネットワークは無線でも有線でもどちらでも可能である。なお、上記のサーバ装置とクライアント装置との処理内容をコンピュータプログラムで記述しておき、そのプログラムをコンピュータに実行させることにより、本発明を実現することができる。その場合、そのプログラムは、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録する。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録装置や半導体メモリ等がある。市場を流通させる場合には、CD-ROMやフロッピーディスク等の可搬型記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、ネットワークを介して接続されたコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを通じて他のコンピュータに転送することもできる。コンピュータで実行する際には、コンピュータ内のハードディスク装置等にプログラムを格納しておき、メインメモリにロードして実行する。

【0136】

【発明の効果】以上説明したように本発明のネットワークゲームシステムでは、サーバ装置内の対局者選定手段が対局する相手を自動的に選定するため、利用者自身が対局相手を選択するという作業が不要となり、利便性が向上する。

【0137】また、本発明のネットワークゲームサーバ装置では、対局要求を出力した利用者を対局待ちとして区別し、対局待ちの利用者同士の対局の組み合わせを決定するようにしたため、利用者自身が対局相手を選択するという作業が不要となり、利便性が向上する。

【0138】また、本発明のネットワークゲームクライアント装置では、対局者要求タイミング情報をサーバ装置から取得し、その情報で指定された時刻に対局者要求を発信するようにしたため、対局を希望する利用者は、対局者に関する情報を自動的に取得することができる。

【0139】また、本発明の対局者選定プログラムを記録した媒体では、記録されているプログラムをコンピュータで実行すれば、対局要求を出力した利用者を対局待ちとして区別し、対局待ちの利用者同士の対局の組み合わせを決定するような処理機能をコンピュータに持たせることができ、対局者の自動選定処理を、コンピュータに行わせることができる。

【0140】また、本発明の対局者情報取得プログラムを記録した媒体では、記録されているプログラムをコンピュータで実行すれば、対局者要求タイミング情報をサーバ装置から取得し、その情報で指定された時刻に対局者要求を発信するような処理機能をコンピュータに持たせることができ、対局者に関する情報を自動的に取得す

る処理をコンピュータに行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワークゲームシステムの原理構成図である。

【図2】本発明のネットワークゲームシステム全体の概略構成図である。

【図3】サーバ装置の内部構成を示す図である。

【図4】クライアント装置の内部構成を示す図である。

【図5】ユーザインタフェースの例を示す図である。

【図6】サーバ装置とクライアント装置との同期状況を示す図である。

【図7】サーバ装置での同期制御処理を示すフローチャートである。

【図8】サーバ装置の受信処理を示すフローチャートである。

【図9】選定準備サブルーチンを示すフローチャートである。

【図10】対局者要求サブルーチンを示すフローチャートである。

【図11】自動選定処理を示すフローチャートである。

【図12】選定ルーチンを示すフローチャートである。

【図13】クライアント装置の同期制御処理を示すフローチャートである。

【図14】ユーザ入力処理を示すフローチャートである。

【図15】対局要求サブルーチンを示すフローチャートである。

【図16】対局者要求サブルーチンを示すフローチャートである。

【図17】本発明の第2の実施の形態のサーバ装置の構成を示す図である。

【図18】第2の実施の形態のクライアント装置の構成を示す図である。

【図19】拡張されたユーザインタフェースの例を示す図である。

【図20】第2の実施の形態におけるサーバクライアントの同期状況を示す図である。

【図21】サーバ装置での同期制御処理のフローチャートである。

【図22】サーバ装置での受信処理を示すフローチャートである。

【図23】入場受付サブルーチンのフローチャートである。

【図24】終了サブルーチンのフローチャートである。

【図25】退場サブルーチンのフローチャートである。

【図26】対局者再選定サブルーチンのフローチャートである。

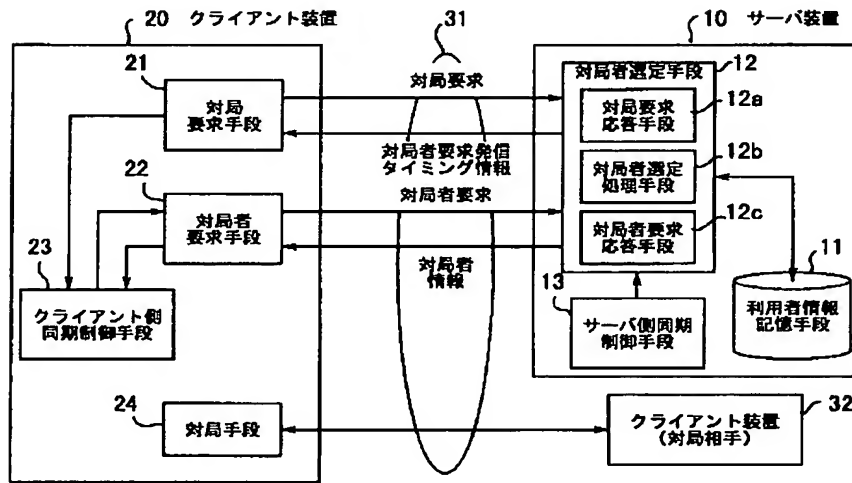
【図27】自動選定処理のフローチャートである。

【図28】第2の選定ルーチンのフローチャートである。

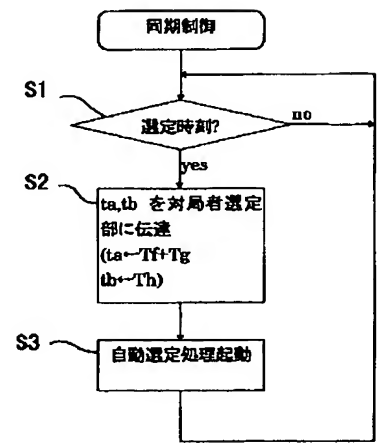
【図 29】同期制御処理のフローチャートである。
 【図 30】クライアントでのユーザ入力処理のフローチャートである。
 【図 31】入場サブルーチンのフローチャートである。
 【図 32】終了サブルーチンのフローチャートである。
 【図 33】退場サブルーチンのフローチャートである。
 【図 34】対局者要求サブルーチンのフローチャートである。
 【図 35】対局者再要求サブルーチンのフローチャートである。
 【符号の説明】

* 10 サーバ装置
 11 利用者情報記憶手段
 12 対局者選定手段
 13 サーバ側同期制御手段
 20 クライアント装置
 21 対局要求手段
 22 対局者要求手段
 23 クライアント側同期制御手段
 24 対局手段
 10 31 ネットワーク
 * 32 クライアント装置

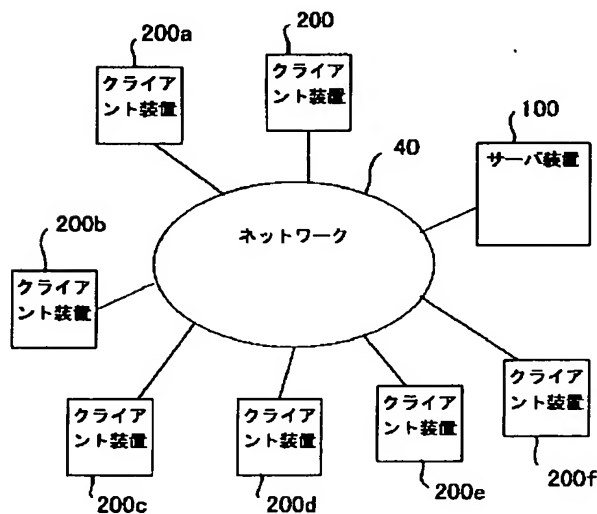
【図 1】



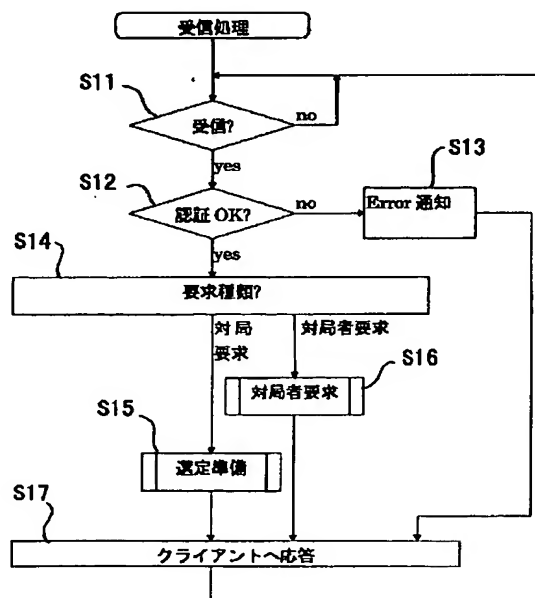
【図 7】



【図 2】



【図 8】



【図 3】

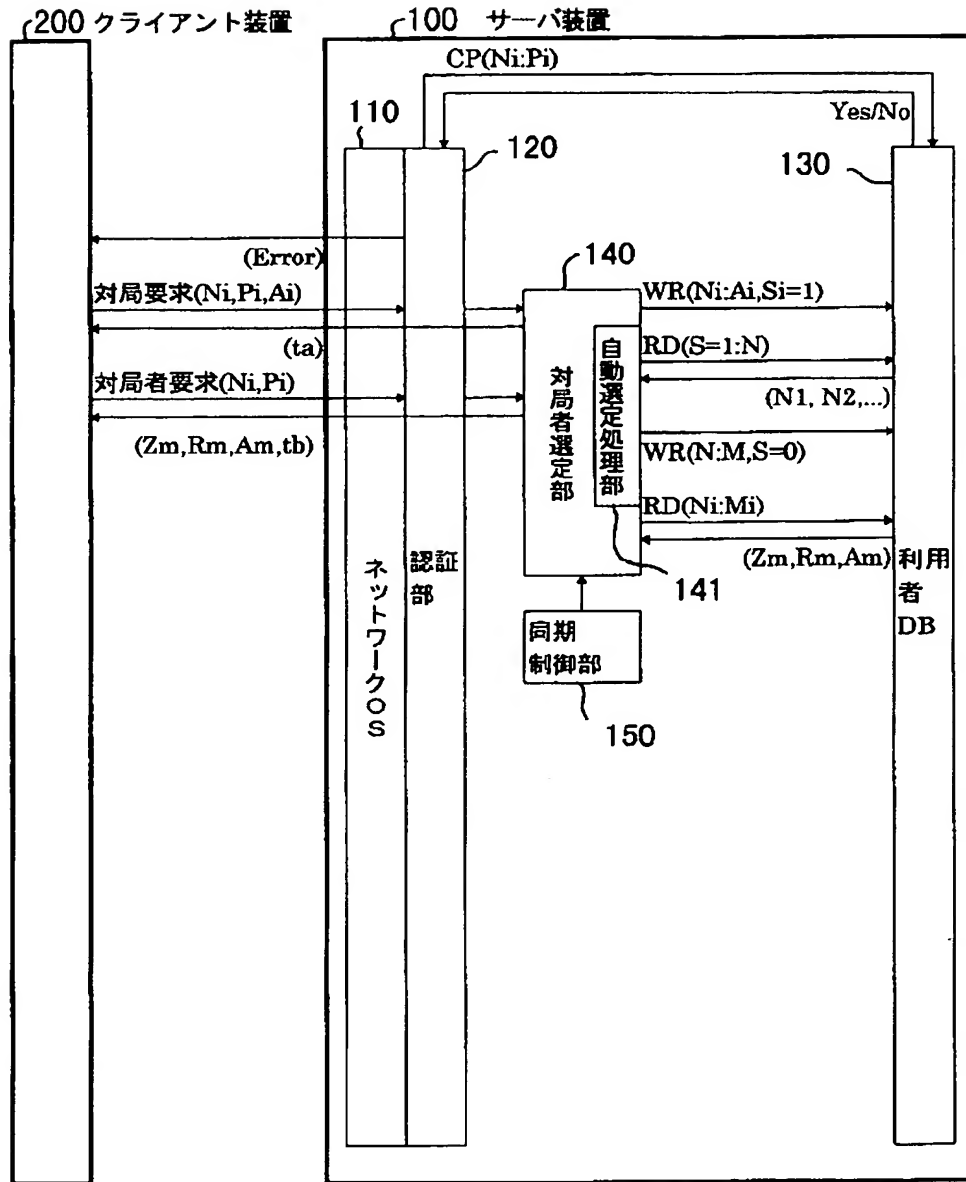


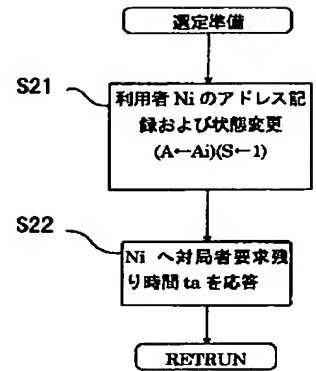
図 3

3 / 3 5

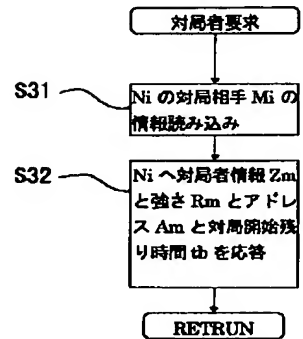
FN97-00507

FXP-0179

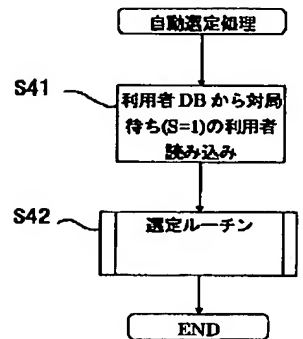
【図 9】



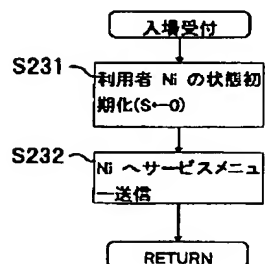
【図 10】



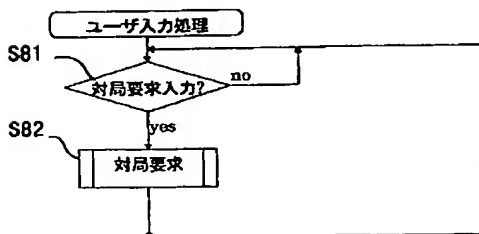
【図 11】



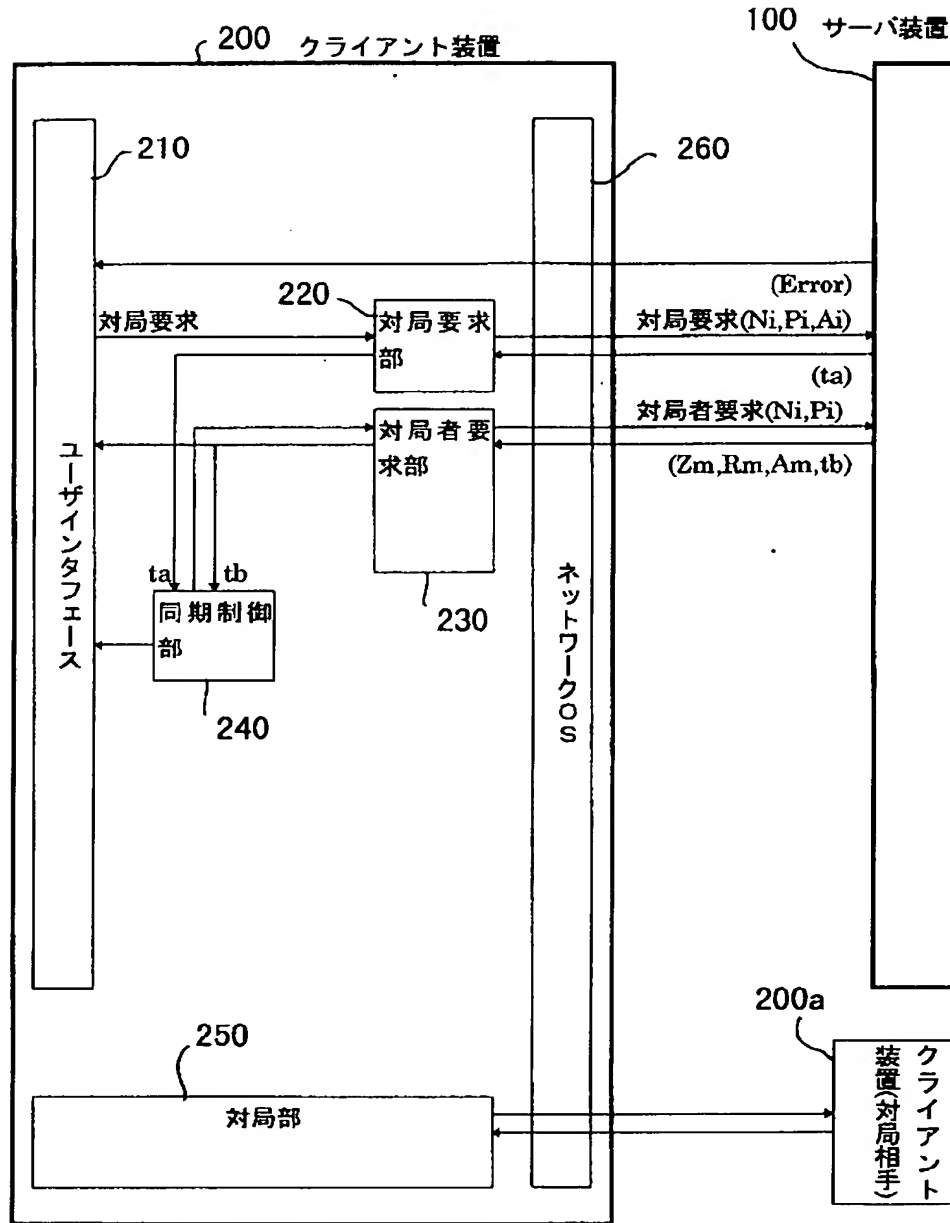
【図 23】



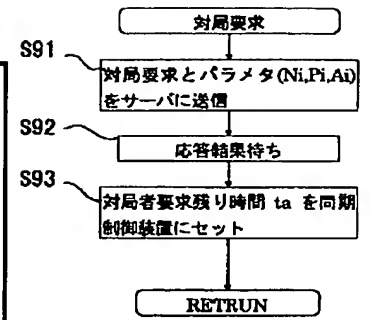
【図 14】



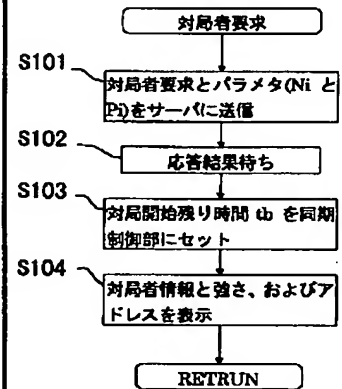
【図 4】



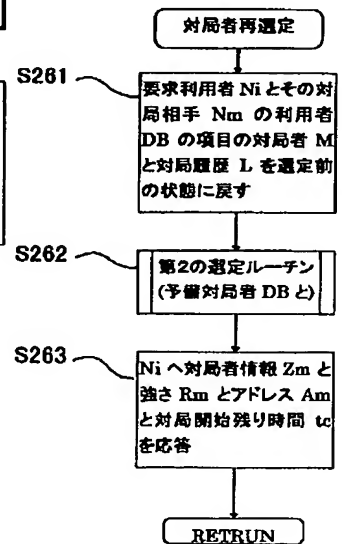
【図 15】



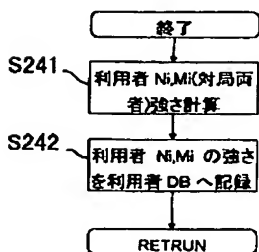
【図 16】



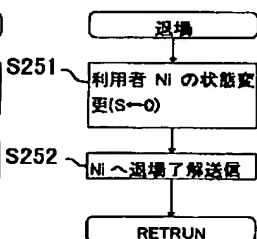
【図 26】



【図 24】

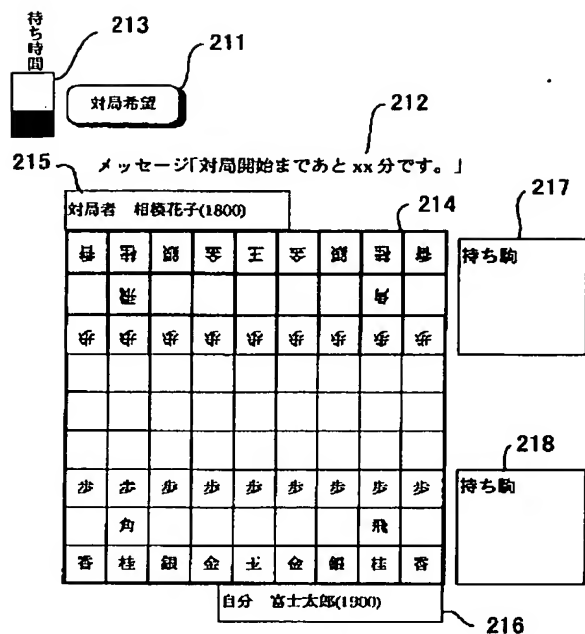


【図 25】

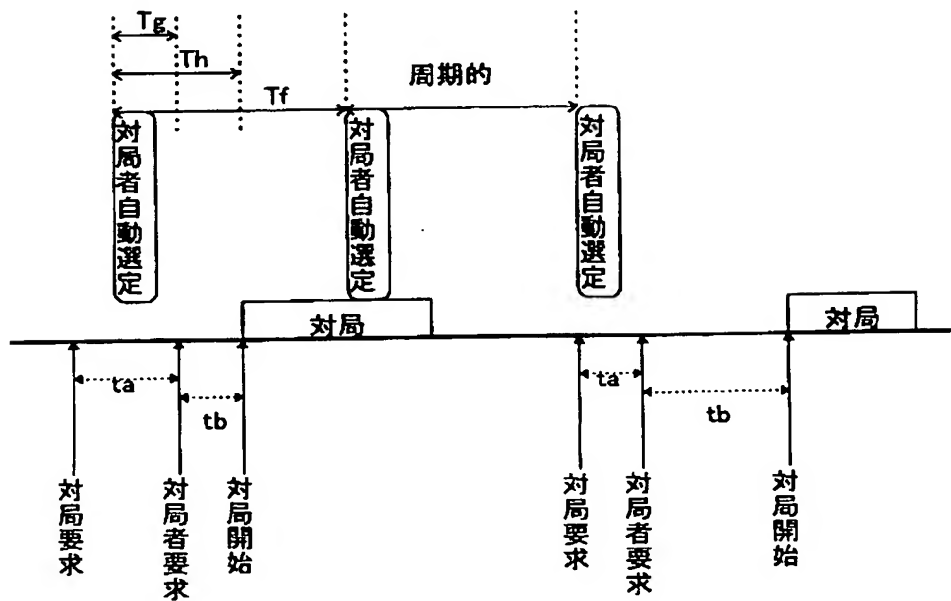


【図 5】

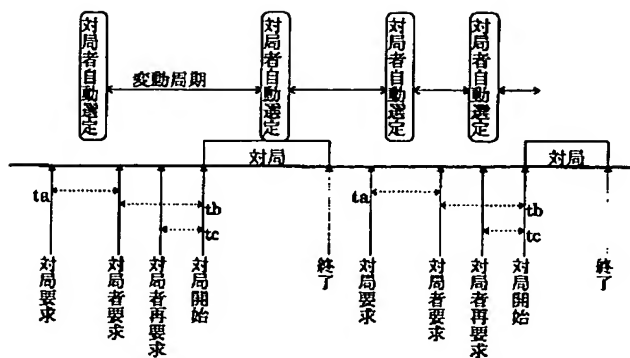
将棋对局



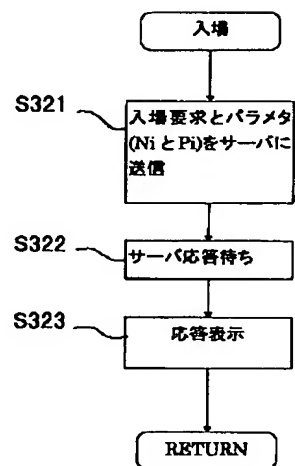
【図 6】



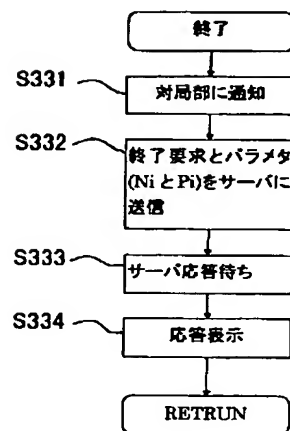
【图 20】



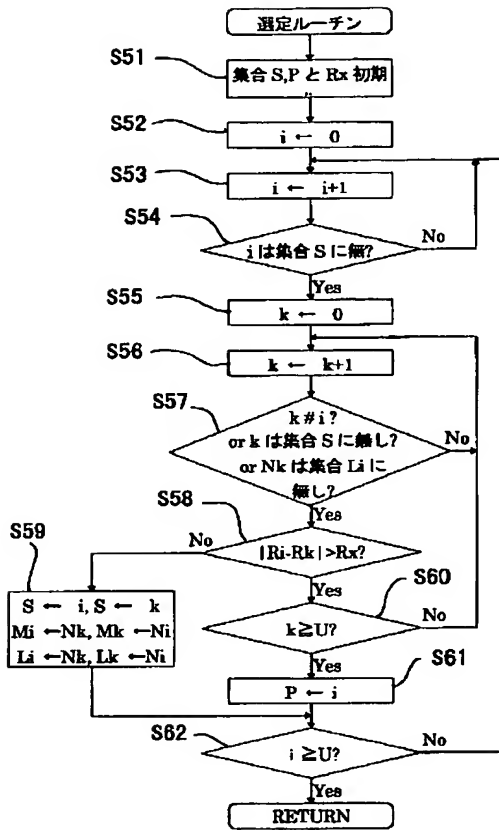
【図 3 1】



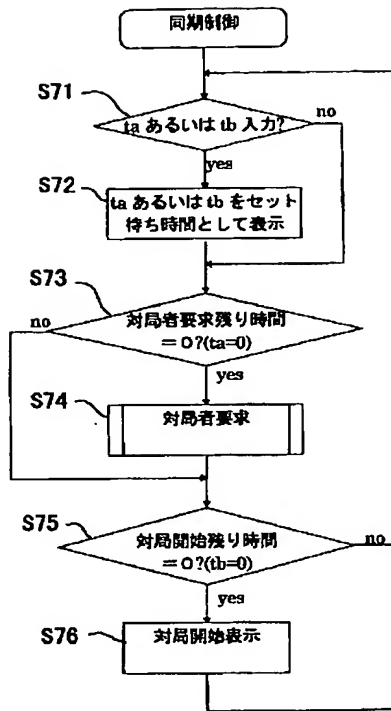
【図 3 2】



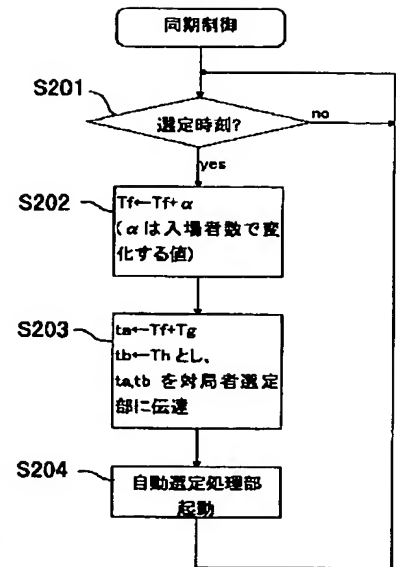
【図 12】



【図 13】



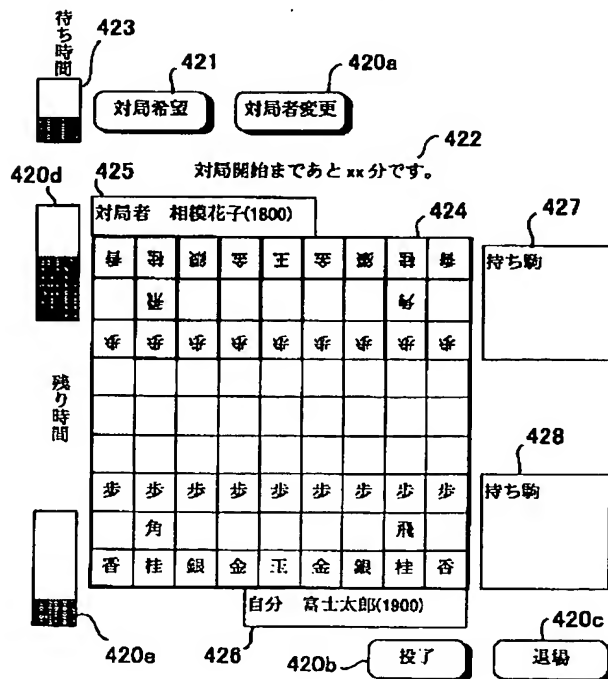
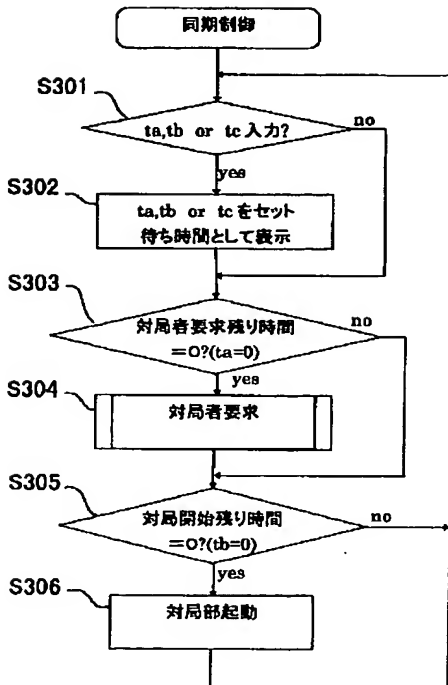
【図 21】



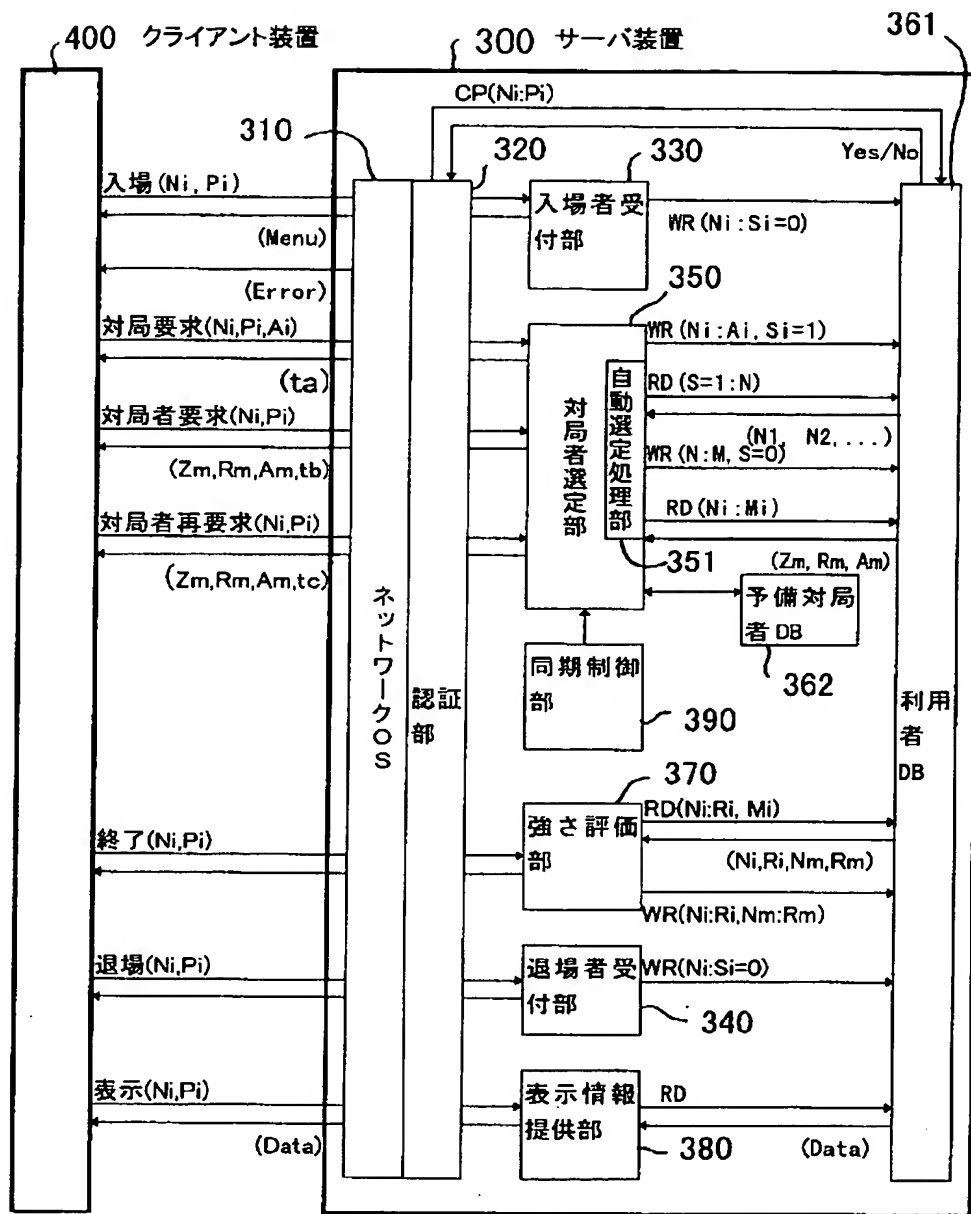
【図 19】

将棋道場

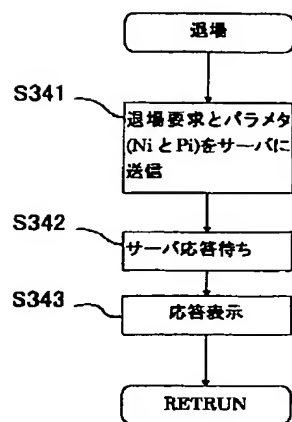
【図 29】



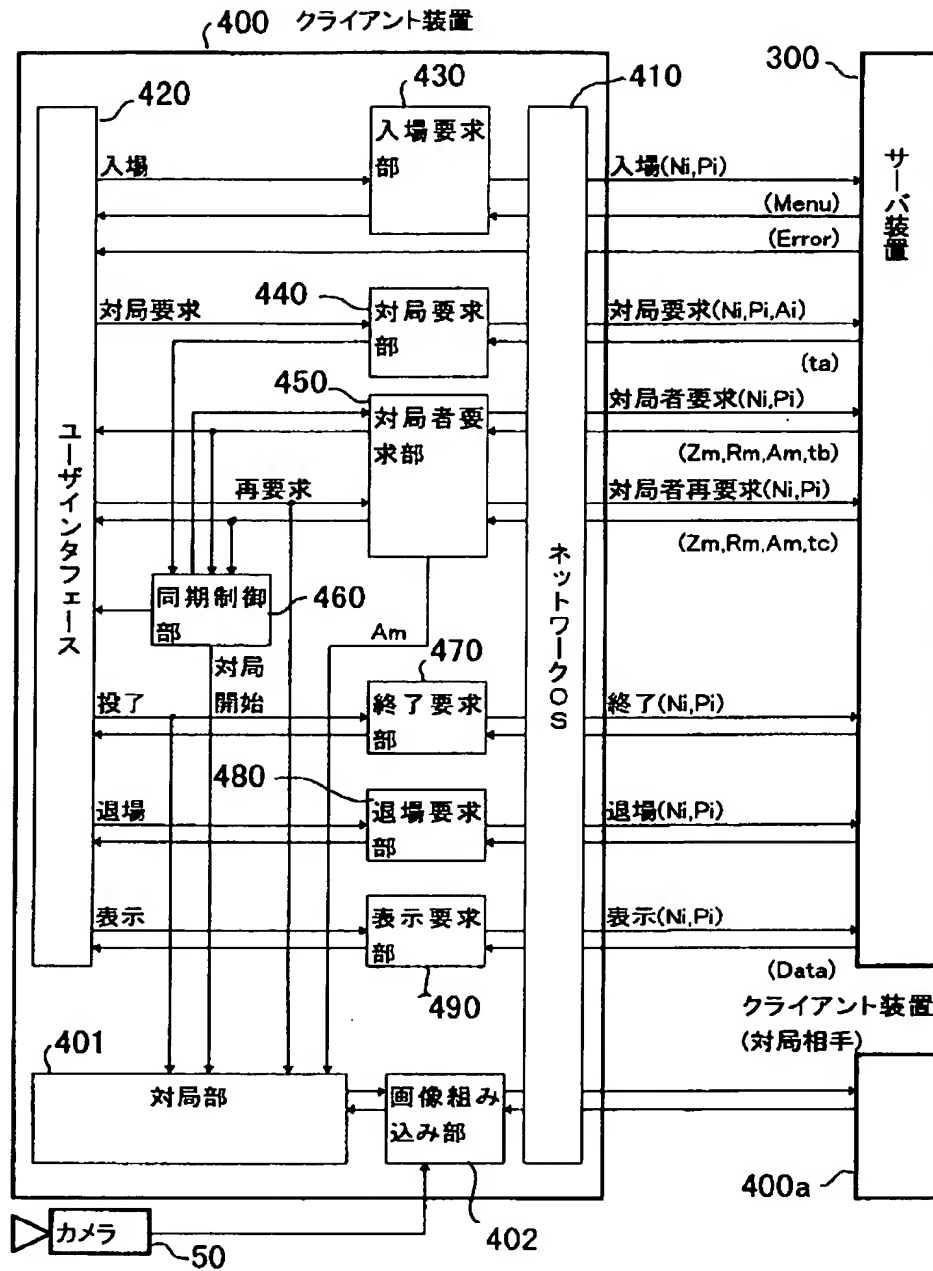
【図 17】



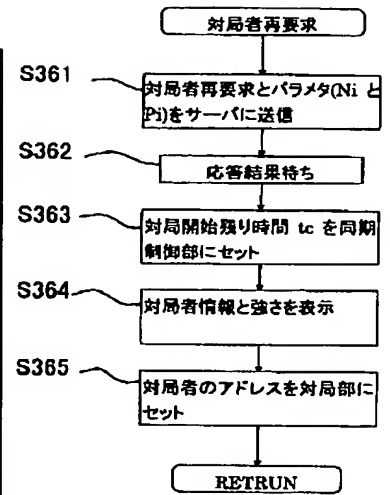
【図 33】



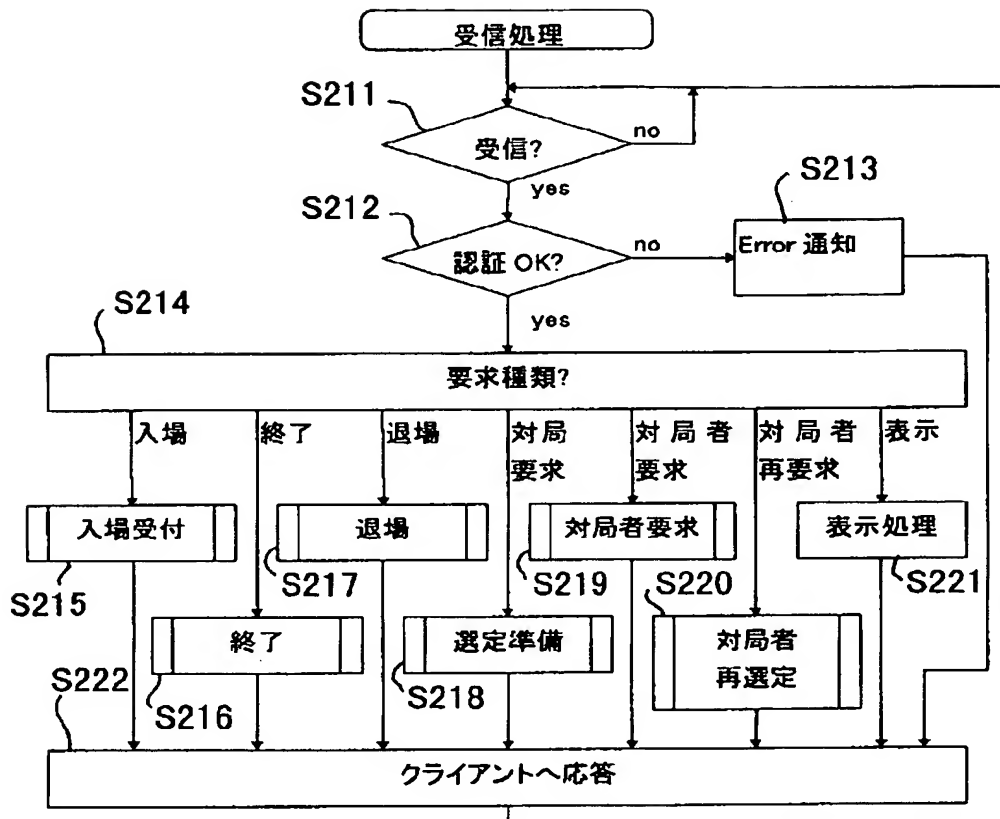
【図 18】



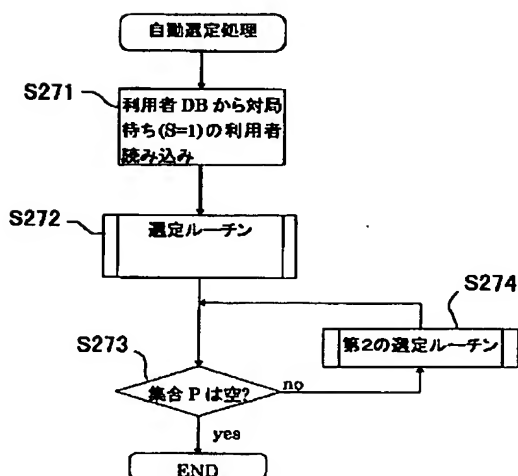
【図 35】



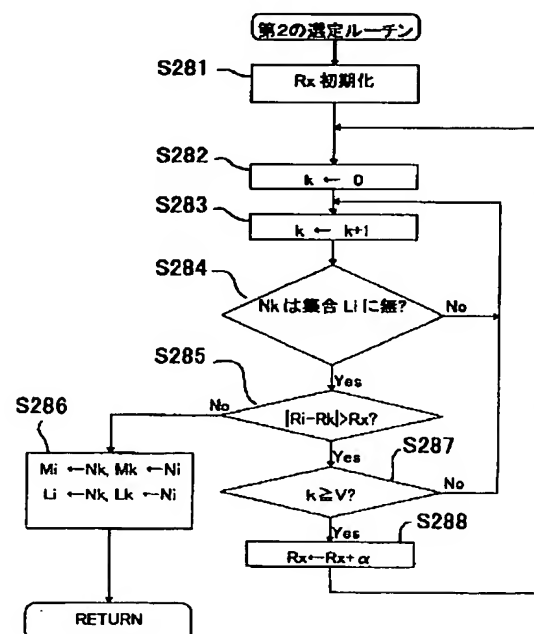
【図 22】



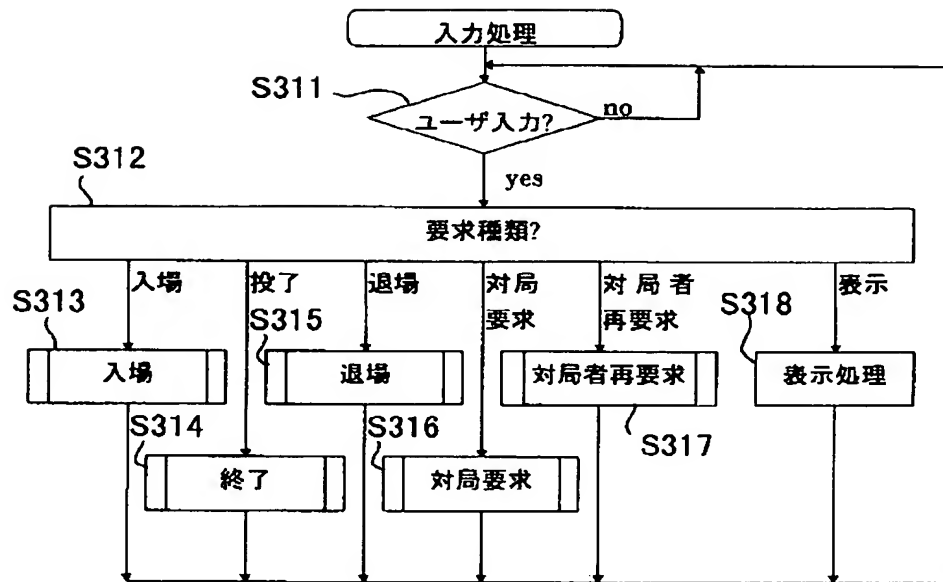
【図 27】



【図 28】



【図 30】



【図 34】

